

ACTIVITÉ DE L'I.R.C.T.

EN 1966-1967

*

En 1966, l'Institut de Recherches du Coton et des Textiles Exotiques comportait :

— à Paris, 34, rue des Renaudes, (17^e), son Siège Central et le Centre d'Expertise des Fibres ;

— dans la région parisienne, le Centre de Technologie et de Chimie ;

— Outre-Mer, dans la zone relevant du Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères chargé de la Coopération, 14 Stations de Recherche ou Centres Expérimentaux,

Hors de cette zone, l'I.R.C.T. est intervenu par des missions plus ou moins prolongées dans sept autres pays (Maroc, Syrie, Iran, Cambodge, El Salvador, Brésil, Nicaragua).

SERVICES CENTRAUX

Direction :

Président : M. E. SENN.

Directeur Général : M. J. WERQUIN.

Inspecteur Général des Recherches : M. J. LHUILLIER.

Secrétaire Général : M. G. GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

Divisions Techniques :

Division d'Agronomie : M. L. RICHARD.

Division de Génétique : M. J. RAINGEARD.

Division Phytosanitaire : M. R. DELATTRE.

Division de Documentation, Publications et Informations : M. R. LAGIERE.

MISSIONS DE COOPERATION

Les missions de coopération technique multilatérale proposées à l'I.R.C.T. par la F.A.O. se sont poursuivies normalement : M. ROMUALD ROBERT (Généticien) est toujours détaché en Iran auprès de l'Institut de l'Amélioration des Semences et des Plantes ; M. BOU-

LANGER (Généticien) est Expert Conseiller de la SUDENE à Recife au Brésil. En fin d'année, il a été remplacé par MM. TRELLU et FOURNIER, partis eux par l'intermédiaire du Ministère des Affaires Etrangères Français.

Poursuite aussi en 1966 des Missions françaises d'Aide Economique et Technique : MM. DAESCHNER (Agronome), COUILLOU (Entomologiste) et ROCH (Technologiste) sont toujours détachés en Iran où M. GUTKNECHT (Technologiste) a effectué en fin d'année une courte mission.

Toujours par l'intermédiaire du Ministère des Affaires Etrangères, M. MASSAT (Expert Agronome) est resté à la disposition du Bureau du Coton d'ALEP (Syrie). M. PEYRELONGUE y ayant effectué une mission d'entomologie.

Au Cambodge, M. LEUWERS (Expert polyvalent) a remplacé, en 1966, M. DURAND au sein de la Mission Cotonnière Française ; à partir du Cambodge, il a pu effectuer en Thaïlande une courte mission ; une mission temporaire d'entomologie y a aussi été envoyée (M. LE GALL).

En El Salvador, M. PARRY a continué de coopérer à la Direction du Service des Recherches de la Coopération Salvadorienne de Production Cotonnière. MM. DELATTRE et RICHARD se sont rendus au cours de l'année en El Salvador pour la poursuite des programmes techniques.

Au Nicaragua, la mission de mise au point de M. ROUX a été suivie d'une mission de notre Expert Technologiste, M. GUTKNECHT, d'une mission permanente d'un Généticien, M. BUFFET et enfin d'une mission d'un Entomologiste, M. CADOU.

Au Maroc, deux de nos Agents sont toujours détachés auprès de l'Institut National de la Recherche Agronomique de RABAT.

MISSIONS ET TOURNEES

M. WERQUIN, Directeur Général et M. LHUILLIER, Inspecteur Général des Recherches, ont effectué, ainsi

que les Chefs des Divisions Techniques, de nombreux voyages d'inspection, d'étude ou d'information.

Citons les missions en Amérique du Sud de MM. SENN, DELATRE et LAGIERE et les missions en Afghanistan, Iran, Syrie et en Amérique Centrale de M. LHUILLIER.

Mentionnons également la mission dans les régions sisalières de l'Est-Afrique de M. de RAUCOURT, Chef de la Station du MANDRARE (Madagascar).

CONGRES

En juin 1966, la vingt-cinquième réunion plénière de l'I.C.A.C. (International Cotton Advisory Committee) a eu lieu à Lima (Pérou). M. SENN, Président de l'I.R.C.T., y participait en tant que membre de la délégation française ; il était accompagné de MM. DELATRE et LAGIERE qui représentaient différents Etats d'Afrique francophone.

Indépendamment de sa participation aux Comités Nationaux de la Recherche Agronomique en Afrique et à Madagascar, l'I.R.C.T. a pris part aux réunions et travaux de congrès, commissions et organismes divers parmi lesquels nous citerons : Conférence sur les Fibres Jutières ; Session F.A.O. sur les Fibres Dures à ROME ; Réunion sur la Lutte Microbiologique et la Pathologie des Insectes à Wageningen ; Commission Technique de l'Institut Européen d'Etude des Fibres Industrielles à ROYALMONT ; Comités et Journées techniques du CEEMAT, Réunions de l'A.N.R.T., de l'A.F.N.O.R., de l'U.I.A.O.M.

Nous tenons à mentionner ici nos bonnes relations avec les organismes ou services qui complètent ou assurent notre relais dans les différents pays et, en particulier, les Services de l'Agriculture et la Compagnie Française pour le Développement des Textiles (C.F.D.T.).

En matière scientifique, nous tendons à resserrer le contact avec d'autres organismes que le nôtre : O.R.S.T.O.M., I.N.R.A., F.A.O., et maintenons des liens étroits avec des organismes de la Recherche Textile en France et à l'Etranger : Institut Textile de France, Syndicat Général du Jute, Institut Européen des Fibres Industrielles, Comptoir Linier, Centre de Recherches des Industries Textiles de ROUEN.

Enfin, citons le travail régulier du Comité de Liaison Inter-Instituts, tant sur le plan technique que sur le plan administratif.

COLLOQUES SCIENTIFIQUES

L'I.R.C.T. a organisé, avec l'accord et l'appui des gouvernements intéressés, trois réunions scientifiques :

Journées d'Agronomie à PARIS, les 16, 17 et 18 juillet, au cours desquelles les recherches récentes ont été exposées et discutées.

Journées d'Agronomie à BEREDITA (Tchad) les 5 et 6 décembre, où les problèmes plus spécifiques à l'Afrique Centrale ont été étudiés.

Journées de Génétique à BOUAKÉ (Côte d'Ivoire), du 7 au 10 décembre. Les exposés ont montré l'orientation des travaux de l'I.R.C.T., tant en sélection classique qu'en des domaines plus particuliers.

ENSEIGNEMENT ET FORMATION AGRICOLE EN AFRIQUE ET A MADAGASCAR

Un point important de notre activité a porté sur la formation agricole à tous les niveaux : cultivateurs, moniteurs et conducteurs de travaux agricoles, agents des sociétés de développement, cadres ruraux, autorités administratives. Des stages comportant des conférences, des travaux pratiques et des visites sont organisés sur les Stations ou par les Ingénieurs des Stations : des notes techniques, brochures, aide-mémoires sont rédigés et diffusés.

STAGIAIRES

Des stagiaires étrangers (Iranien, Salvadorien, Syrien, Turc, Cambodgien et Brésilien) ont pu suivre des cycles de spécialisation, soit sur nos Stations, soit auprès des Services de la Direction Générale.

STAGE A L'ETRANGER

M. CAUQUIL (Phytopathologiste) a effectué un stage de douze mois aux U.S.A., sur les Stations Expérimentales d'AUBURN (Alabama) et STONEVILLE (Mississippi) (bourse O.T.A.N.-O.C.D.E.).

COURS A L'ESAAT ET AU CEAT

Nos spécialistes ont participé à l'enseignement dispensé à l'ESAAT et au CEAT par M. BOULLAND, Adjoint technique à la Direction Générale.

VISITEURS

De nombreux visiteurs français et étrangers ont été reçus à l'I.R.C.T., soit à la métropole, soit sur les Stations ; ces contacts permettent d'utiles échanges de vue sur des problèmes communs.

DIVISION DE LA DOCUMENTATION

En 1966, la bibliothèque s'est enrichie de 75 ouvrages récents et de 630 documents. Le fonds de la bibliothèque représente donc maintenant 3030 ouvrages et 7650 documents auxquels viennent s'ajouter plus de 150 collections de périodiques.

La Division de la Documentation a poursuivi ses travaux en assurant la préparation, l'impression et

la diffusion des documents rédigés par nos chercheurs. La revue *Coton et Fibres Tropicales* a publié en 1966 ses quatre fascicules, ainsi que le Bulletin bibliographique représentant 1310 fiches signalétiques et 470 abstracts. La revue est actuellement distribuée dans 80 pays et est toujours accompagnée pour les pays de langue anglaise d'un supplément où la plupart des articles sont traduits *in extenso*.

M. LAGIERE, avec la collaboration des Divisions Techniques de l'I.R.C.T., a rédigé l'ouvrage « Le Cotonnier » paru dans la collection « Techniques agri-

coles et Productions tropicales », édité par G.-P. Maisonneuve et Larose.

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Nous tenons à exprimer nos très vifs remerciements à MM. les professeurs AUBERT, CAMUS, LAVOLLAY, MASSENOT, RIZET, VAYSSIÈRE et VESSEREAU, dont les conseils dans les grandes disciplines de recherche nous sont toujours une aide très précieuse.

CENTRE D'EXPERTISE DES FIBRES

Mademoiselle N. ROEHRICH, Chef du Centre

assistée de

Mlles THIERY, LE MAGUER et GREMMEL

Mme CHARPENTIER (à mi-temps)

Le Centre a effectué, au cours de l'année 1966, 8 323 analyses de cotons contre 6 344 en 1965.

6 783 de ces expertises intéressaient les stations africaines de l'I.R.C.T., soit : Côte d'Ivoire (1 630), Mali (1 682), Togo (143), Cameroun Fédéral (201), Tchad (2 077), R.C.A. (742), Congo-Brazzaville (21), Madagascar (262).

D'autres étaient demandées par divers pays en relation avec l'I.R.C.T. : Algérie (287), El Salvador (689), Nicaragua, Cambodge, ou par la C.F.D.T. (159).

En outre, 330 analyses ont été effectuées pour la Compagnie cotonnière. Le Centre a eu à déterminer les caractéristiques technologiques de 89 filasses, soit pour le Centre de Technologie de l'I.R.C.T. à NOGENT, soit directement pour les Stations. Parmi ces filasses, on trouve 70 fibres jutières (*Hibiscus cannabinus* et *H. sabdariffa*, *Urena lobata*) en provenance du Mali, du Togo, du Dahomey, du Cameroun, de Madagascar et du Cambodge : 8 filasses de sisal de Madagascar et 11 échantillons de ramie de NOGENT et du Cambodge.

Au total, 8 412 analyses de toutes sortes ont été pratiquées dans l'année 1966.

C'est au cours de cette année que le Centre s'est enrichi d'un « Digital Fibrograph » transistorisé, le plus récent et le plus rapide des appareils de mesure de la longueur des fibres, caractéristique essentielle du coton. Cet appareil est entièrement automatique, la lecture instantanée des points essentiels du fibro-

gramme se faisant après une simple pression de boutons. Un dispositif d'échantillonnage extrêmement ingénieux, le « Fibro-sampler », tend à rendre le garnissage des peignes portant les barbes de fibres, presque indépendant de l'habileté de l'opératrice. Tous ces facteurs réunis abrègent très notablement la durée de l'expertise.

Le Centre a reçu, au cours de l'année, quatre stagiaires étrangers venant du Vietnam, du Togo, d'Israël, d'El Salvador.

Les essais de filature effectués à ROUEN, au Centre de Recherches des Industries Textiles (C.R.I.T.E.R.) sur les nouveaux types de cotons multipliés sur les Stations, en compétition avec les types déjà commercialisés, ont été suivis et interprétés comme chaque année, par M.O. ROEHRICH, Conseiller technique du Centre, qui assure également la liaison avec les services techniques de l'Institut Textile de France et de ses Centres associés (Commission Technique Plénière, Commissions des Fibres Naturelles et Essais Mécaniques, Groupes de travail des Fibres Libériennes et de Filature du Coton).

Publications du Centre en 1966 :

- O. ROEHRICH, J. RAINGEARD et Nicole ROEHRICH : Influence des différences d'allongement relatif des fibres dans un mélange binaire à 50/50 de coton, *Cot. et Fib. Trop.*, septembre 1966, XXI, 3, p. 235-247.

CENTRE DE TECHNOLOGIE ET DE CHIMIE

Chef du Centre : BUI-XUAN-NHUAN

Adjoint : J. BOURELY

Depuis quelques années, le Centre de Technologie et de Chimie de l'I.R.C.T., installé à NOGENT-SUR-MARNE, voit ses activités orientées de plus en plus vers des interventions Outre-Mer : l'extension de l'expérimentation en vue du développement de la production des fibres de sacherie, décidée par un nombre croissant de pays africains francophones et par Madagascar, constitue pour la mise à l'essai sur le terrain des options techniques et du matériel mis au point par nous, des facteurs éminemment favorables.

En 1966, de nouvelles missions d'études ont été effectuées à cet égard par le Responsable du Centre et par son Adjoint, à la suite desquelles, des programmes d'expérimentation ont pu être soumis aux Gouvernements intéressés.

Pour tenir compte des particularités régionales, ces programmes comportent, en général, des projets d'adaptation nécessaire des techniques et du matériel de défilage courants, notamment en vue de la production artisanale améliorée, laquelle est considérée dans la plupart des cas comme une étape nécessaire avant le lancement éventuel d'une production intensive, avec intervention des techniques et appareils industriels.

Faute d'une amélioration, toujours attendue, de ses moyens de travail, le Centre n'a pas été en mesure en 1966, après l'étude préliminaire faite l'année précédente, de mettre à exécution ses projets de fabrication de prototypes de matériel artisanal de préparation des fibres jutières (écorceuse et ouvreuse-assouplisseuse à main).

Néanmoins, les contacts avec les constructeurs éventuels ont été poursuivis et les plans de fabrication améliorés.

Dans le domaine de l'utilisation de la farine de coton dans l'alimentation humaine, une première série d'essais de nutrition ont pu être lancés, grâce à la collaboration d'organismes spécialisés (O.R. A.N.A. et Hôpital Le Dantec, de DAKAR), de constructeurs de matériel de préparation des farines (la Société ULTRAFINE, en particulier) et surtout aux subides accordés par le Comité catholique contre la Faim et le Ministère français de l'Agriculture.

Les contacts avec les milieux agricoles et industriels, les liaisons avec les Centres de Recherches textiles et agronomiques de France et de l'Etranger ont été maintenus par des visites, des réunions de travail, des échanges d'informations et des travaux en commun.

APERÇU SUR LES RECHERCHES ET TRAVAUX EFFECTUES EN 1966

Comme d'habitude, les travaux de laboratoire consistent d'abord en de nombreux traitements de défilage (rouissage biologique, dégomme chimique, finition mécanique) appliqués aux échantillons de tiges, écorces et fibres brutes d'*Hibiscus*, de RAMIE et d'autres plantes, que nous ont fait parvenir les Stations expérimentales d'Outre-Mer, ou qui provenaient des parcelles d'essais du Centre de NOGENT-SUR-MARNE même.

A côté de ces tâches de routine, des études particulières ont été exécutées, à l'instigation et avec la collaboration de services officiels ou de constructeurs de matériel de traitement : notamment le défilage mécanique des tiges de maïs ensilées, en vue de l'utilisation de la cellulose papetière (demande des Services Agricoles du département des Basses-Pyrénées ; collaboration du Centre Technique Forestier Tropical pour les essais, très satisfaisants, de fabrication de papier) ; le séchage et la préparation de la farine de RAMIE (demande de « Ramie Soler de Venezuela » ; collaboration des Etablissements Raam et Technochim de Paris), etc.

Sur le matériel de défilage des tiges et d'assouplissage des fibres jutières, conçu par lui pour la production industrielle, le Centre a continué ses études d'amélioration de détail, grâce au matériel végétal frais (tiges d'*Hibiscus* et de RAMIE) fourni par ses parcelles de collection et de petite culture.

COLLECTION BOTANIQUE EXPERIMENTATION AGRICOLE

Des plantes d'origine tropicale, telles que les RAMIES et certains *Hibiscus*, se développent d'une

manière relativement satisfaisante sous le climat parisien.

L'étude de leur comportement comparé a été poursuivi, soit en collection pérenne (RAMIES et *Asclepias*), soit en culture annuelle (*Hibiscus*).

Dans la collection d'Urticacées (Ramies et Orties) et d'Asclépiadacées textiles sont réunies les variétés suivantes :

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (Clône NB de la S.T.A.T.);

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (de BUTENZORG, Java).

Boehmeria (L.) Gaud. (4 variétés des U.S.A. : E 47.13, E 47.25, P.I. 187 202 et P.I. 205 493);

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (de la région du Sous au Maroc);

Boehmeria nivea subsp. *tenacissima* Miq. (ramie verte);

Boehmeria platyphylla, var. *japonica*;

Boehmeria grandidentata;

Urtica dioica;

Urtica urens;

Asclepias syriaca;

Asclepias rubra;

Asclepias cornuti, etc.

Comme d'habitude, le comportement des principales variétés de RAMIE en collection a été suivi en 1966. Les observations faites sur les récoltes et les résultats du défibrage et de l'expertise technologique des fibres extraites par dégommage chimique sont consignés dans le tableau ci-après.

Variétés de RAMIE	Durée de végétation (en jours)	Caractéristiques moyennes de la tige fraîche effeuillée (1)			Rendements			Caractères techno- logiques des fibres conditionnées	
		Poids, en g	Hauteur, en cm	Diamètre à la base, en mm	Ecorces % tiges eff. (2)	Fibres % écorce (3)	Fibres % tiges (4)	Fi- nesse, en Nm	Téna- cité, en g/tex
<i>Boehmeria nivea</i> NB. STAT. (13 ^e année d'implantation) :									
Coupe du 19/7/66	100	134	180 (200)	12 (14)	29,45	42,43	2,04	—	—
Coupe du 19/9/66	161	157	195 (240)	13 (19)	32,75	36,57	1,96	2 200	51
<i>Boehmeria nivea</i> var. amé- ricaines (10 ^e année après la ré-implantation).									
Coupe du 21/9/66									
E. 47.13	153	149	210 (260)	13 (18)	29,59	50,48	2,17	1 120	57,8
E. 47.25	153	224	210 (290)	14 (19)	38,88	54,44	3,47	1 000	53,4
P.I. 187-202	153	166	210 (285)	14 (18)	32,49	52,10	2,77	1 540	51
P.I. 205-493	153	157	245 (300)	14 (18)	27,27	65,07	2,90	1 270	58,7
<i>Boehmeria tenacissima</i> : (Ramie verte : 15 ^e année).									
Coupe du 19/9/66	128	194	190 (220)	13 (16)	29,82	33,18	1,62	1 890	45,3
<i>Boehmeria platyphylla</i> , var. <i>japonica</i> :									
Coupe unique du 25/7/66 ..	87	10,4	135 (170)	8 (10)	29,84	40,16	1,96	—	—
<i>Boehmeria nivea</i> Maroc (12 ^e année) :									
Coupe du 19/9/66	161	70	155 (190)	12 (16)	33,05	48,43	2,62	1 210	53,6
<i>Boehmeria nivea</i> Algérie Jardin du Hamma (10 ^e an- née d'implantation)									
Coupe du 19/9/66	161	63	215 (240)	14 (19)	29,06	44,3	2,10	1 970	54,2

(1) entre parenthèses, les chiffres maximaux enregistrés.

(2) en matières sèches, à 0 % d'humidité.

(3) en matières sèches, à 0 % d'humidité. Les fibres ont été extraites par dégommage chimique, suivi de blanchiment.

(4) fibres conditionnées (contenant 8,5 % d'humidité) % tiges effeuillées fraîches (à 85 % d'humidité).

1966 a été, dans son ensemble, une année chaude, pluvieuse (813 mm d'eau) et assez mal ensoleillée, c'est-à-dire une bonne année pour la RAMIE (comme le montrent les observations culturales notées dans le tableau précédent) et aussi pour les *Hibiscus* (ce qui est plus rare) puisque, pour ces derniers, les tiges des variétés testées (« Soudan précoce » et « Soudan tardif ») ont atteint une hauteur moyenne de 185 cm (maximum : 210 cm).

MISSIONS D'ETUDES - REUNIONS TECHNIQUES - ORGANISATION DE STAGES

En 1966, la participation du Centre de Technologie et de Chimie aux échanges d'informations techniques avec les Services et Laboratoires spécialisés de la Recherche et de l'Industrie textiles en France et à l'Etranger a été poursuivie.

Il a été représenté aux réunions périodiques organisées par :

- l'Institut Textile de France (Commission des Fibres Naturelles et Groupe de Travail sur les Fibres Libériennes) ;

- le Comité d'Etude des Techniques analytiques du Diagnostic foliaire ;

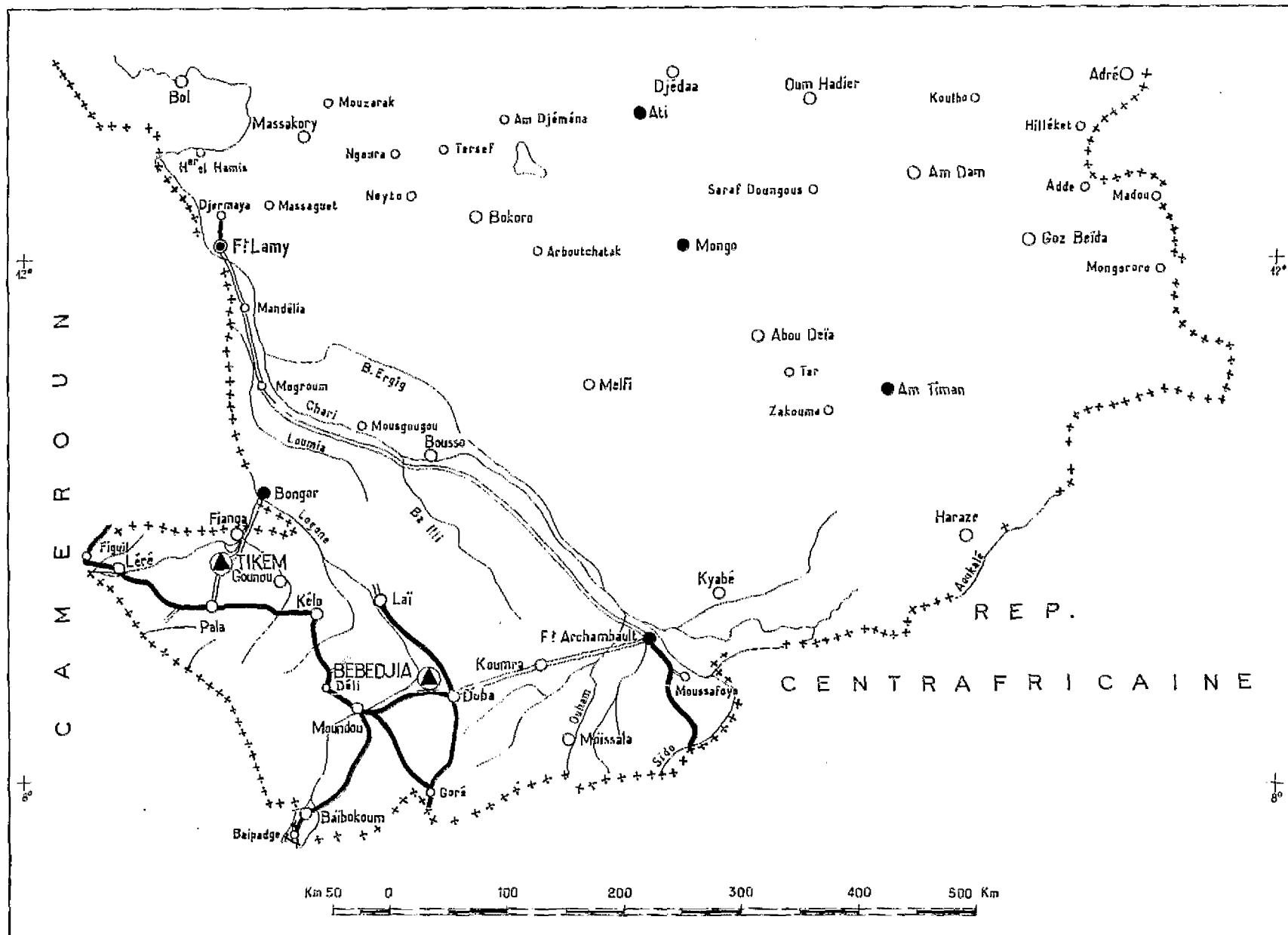
- l'Association Nationale de la Recherche Technique (Commission "Fibres et Matériaux fibreux") ;

- l'Institut Européen d'Etude des Fibres Industrielles (réunion de la Commission Technique à ROYAUMONT) et le Syndicat Général de l'Industrie du Jute.

Au cours de la même année 1966, le Responsable du Centre s'est rendu, d'une part en République Centrafricaine pour une mission de définition d'un programme de mise au point des procédés de préparation de la fibre de ROSELLE en milieu paysan et de multiplication des semences (un rapport préliminaire de mission a été remis aux Autorités de la R.C.A. et une expérimentation élargie a été lancée sur la Station I.R.C.T. de BAMBARI et dans la "Zone Roselle") et d'autre part, de nouveau en Algérie (participation à la remise en état de fonctionner du Centre-pilote de production et de rouissage accéléré de l'*Hibiscus cannabinus* à la Station d'Essais des Sols Salins d'HAMADENAS). Son Adjoint a fait partie d'une mission conjointe S.A.T.E.C.-I.R.C.T., chargée de l'étude des possibilités de production des fibres de sacherie au Niger (les conclusions de l'I.R.C.T. sur le plan cultural et technologique ont été transmises à la S.A.T.E.C. pour être incluses dans un Rapport général destiné au Gouvernement Nigérien).

Chargé par le Ministère de l'Industrie de l'organisation générale d'un stage de perfectionnement dans le domaine des fibres cellulosiques à l'intention d'un chercheur argentin, le Centre a reçu dans ses laboratoires Madame BONAVIA de GUTH, qui a pu également travailler dans d'autres laboratoires et centres français d'application industrielle (Centre Technique Forestier Tropical à NOGENT-SUR-MARNE ; Association Technique pour la Production et l'Utilisation du Lin à LE PLESSIS-BELLEVILLE ; Institut National de Recherche Chimique Appliquée à PARIS ; Ecole Française de Papeterie à GRENOBLE ; Institut Textile de France et Conservatoire National des Arts et Métiers de PARIS).

République du Tchad



Directeur régional de l'I.R.C.T. au Tchad : C. MEGIE.

STATION CENTRALE DE BEBEDJIA

Chef de Station : L. BRADER.

Section de Génétique : J. GOUTHIÈRE.

Section d'Agronomie générale : H. KLAVER et P. LOUIS.

Section d'Entomologie : L. BRADER, E. REISINGER.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Avec 1 086 mm en 1966, la pluviométrie a été assez favorable pour l'ensemble de la campagne. Les semis, après avoir bénéficié de pluies abondantes fin mai, ont toutefois souffert d'un déficit marqué durant les deux premières décades de juin. Les pluies tardives d'octobre ont probablement favorisé la production au détriment de la qualité.

Mois	1966	Moyenne 1940 - 1966
Janvier	0,0	0,0
Février	0,0	0,5
Mars	3,1	11,4
Avril	25,3	48,8
Mai	96,9	85,2
Juin	108,3	150,6
Juillet	167,1	237,0
Août	315,4	300,5
Septembre	262,0	211,4
Octobre	107,9	83,1
Novembre	0,8	3,6
Décembre	0,0	0,0
Total	1 086,8	1 154,1

Parasitisme

Heliothis devient de plus en plus important dans la culture cotonnière tchadienne.

Earias a été trouvé en nombre relativement élevé sur Station.

La "maladie bleue" et l'*Oipidiaster* sont assez répandus dans le Sud Tchad.

Variétés et production

Les Allen étaient encore largement diffusées : A 333-57, 92 000 ha ; A 151, 136 000 ha ; A 150, 34 000 ha. Les nouvelles variétés HG 9 et P 14 gagnent progressivement de nouvelles zones : 31 000 et 9 900 ha, respectivement. Le nouveau cultivar BJA 592 était en première multiplication sur 20 ha.

La production a atteint un nouveau record : 122 640 tonnes de coton-graine qui ont donné 45 160 tonnes de fibre.

Département	Production
Mayo-Kebbi	41 299
Tandjilé	14 458
Logone Occidental	15 155
Logone Oriental	20 069
Moyen Chari	20 396
Chari-Baguirmi	4 747
Salamat	6 518

122 642

SECTION DE GÉNÉTIQUE

SÉLECTION

Trois programmes de sélection sont poursuivis : sélection classique, sélection « glandless » et sélection de triple-hybrides.

Sélection classique

La parcelle de sélection généalogique comprenait 670 lignées de croisements divers. 1876 souches ont été choisies.

Sélection récurrente

Les descendance des 155 souches choisies en 1965-1966 sont passées en sélection pedigree généalogique, avec autofécondation. Les témoins sont P 14 et HG 9. 495 souches ont été choisies dans ce matériel.

Panmixie

Les descendance des 180 plants retenus en 1965-1966 ont été semées dans une parcelle isolée. La pollinisation a été libre. 545 souches ont été choisies dans ces descendance.

Sélection massale pedigree dans le BJA 592

But : améliorer la longueur de la fibre sans perdre les autres caractères. Les souches choisies en 1965-1966 ont été semées dans un essai comparatif isolé, avec 3 répétitions. Il y a eu, d'une part, une récolte type qui permettra d'analyser les descendance des plants de 1965 et, d'autre part, une récolte de souches (1966). Le bulk constitué à partir des souches retenues en 1965-1966 était testé en essai comparatif.

Sélection massale dans le P 14-T 128

Cette sélection s'est terminée en 1965-1966 par la constitution d'un bulk : P 14-T 128 SM3 qui a été comparé en essai avec les bulks : P 14-T 128 SM1 (1963) et P 14-T 128 SM2 (1964).

Hybridations

— Deuxième série de croisements de retour.

— Premiers "backcrosses" :

(Y 1622 × Réba BTK 12) × Réba BTK 12
(HK 18-313-134 × Réba B 50) × Réba B 50
(HK 18-313-134 × BJA 592) × BJA 592

— Croisements nouveaux :

G 225 I ×	— HG 9
G 185 I ×	— BJA 592
G 198 I ×	— BJA 592-181
	— BJA 592-182
	— HL 29
	— Y 1537
	— Y 1458

Sélection glandless

On avait : 28 lignées F3,
166 lignées F3,
54 lignées F2,

plus divers croisements, ayant pour but de fournir des "glandless" à caractères particuliers à la Section d'Entomologie.

On a récolté 1025 souches pour l'ensemble du matériel "glandless".

Hybridations

a) 1^{re} BC au parent normal dans les croisements :

BTK12 × (MII × CG)
B 50 × (MII × CG)
A 333-57 × (MII × CG)
BJA 592-W 181 × (MII × CG)
HK 18-313-134 × (MII × CG)

b) Croisements nouveaux :

Y 1616 ×	} (M II × CG)
Y 1638 ×	
HL 1 ×	
HL 27 ×	
HK 26 ×	
BJA 592-W 182 ×	

Sélection triple-hybride

Sélection massale

Cette sélection s'est poursuivie cette année encore. Les résultats de la campagne 1966-1967, tant pour l'essai comparatif isolé que pour les bulks, permettront de décider de la suite à donner à cette sélection (4^e année).

Lignées introduites

29 lignées de BOUAKÉ, d'origine triple-hybride ont été observées et seront analysées. Elles serviront, d'une part, comme matériel de croisement et, d'autre part, comme point de départ d'une sélection (pour les plus intéressantes).

ESSAIS COMPARATIFS DE VARIÉTÉS

Variétés classiques

Les variétés P 14-T 128, HG 9 et BJA 592 étaient comparées en de nombreux essais :

1) Comparaison de HG 9 à P 14-T 128

Critère	Nombre d'essais	Valeurs du P 14	Valeurs du HG 9	HG 9/P 14
Production coton-graine, kg/ha	37	1 153	1 438	+ 25 %
Rendement à l'égrenage, % F	33	37,7	39,1	+ 1,4
Longueur de la fibre :				
— 2,5 % S.L., mm	14	28,9	28,4	— 0,5
— U.R., %	14	46,2	45,3	— 0,9
Indice micronaire, I.M.	14	4,19	3,81	— 0,38
Ténacité au Stélomètre, g/tex	14	19,7	18,6	— 1,1
Allongement au Stélomètre, %	14	6,7	6,6	— 0,1

2) Comparaison du BJA 592 à l'HG 9 et au P 14

Critère	1966 - 1967			Moyenne des 3 années précédentes		
	Nombre d'essais	BJA/P 14	BJA/HG 9	Nombre d'essais	BJA/P 14	BJA/HG 9
Production coton-graine, kg/ha	37	+ 28 %	+ 3 %	71	+ 22 %	+ 10 %
Rendement à l'égrenage, % F	33	+ 1,0	— 0,4	61	+ 0,6	— 0,8
Longueur de la fibre :						
— 2,5 % S.L., mm	14	— 1,3	— 0,8	55	— 0,4	— 0,6
— U.R., %	14	+ 0,4	+ 1,3	55	+ 3	+ 3
Indice micronaire, I.M.	14	— 0,21	+ 0,17	55	— 0,10	+ 0,29
Ténacité au Stélomètre, g/tex.	14	+ 0,2	+ 1,3	55	+ 0,5	+ 1,4
Allongement au Stélomètre, %	14	+ 0,7	+ 0,8	55	+ 0,8	+ 0,8

Productivité : confirmation de la supériorité de production du BJA 592 sur P 14 et HG 9, avec une augmentation de l'écart sur P 14 et une diminution de l'écart sur HG 9.

Rendement à l'égrenage : le BJA 592 est intermédiaire entre le P 14 et le HG 9. Son rendement à l'égrenage est voisin de celui du A 333-57.

Longueur de fibre : écart négatif marqué avec P 14 et HG 9. Il se confirme donc une longueur de fibre plus faible pour le BJA 592.

Indice micronaire : confirmation des résultats des campagnes précédentes :

- légère infériorité par rapport au P 14,
- légère supériorité par rapport au HG 9.

Stélomètre : supériorité du BJA 592 en ténacité sur l'HG 9, égalité ou très légère supériorité sur le P 14. En allongement, supériorité intéressante sur P 14 et HG 9.

Conclusions. Le BJA 592 est très intéressant pour la majorité des caractères :

- production,
- rendement à l'égrenage,
- ténacité et allongement,

avec en plus :

- résistance aux jassides et à la bactériose,
- poids moyen capsulaire élevé : + 1,4 g par rapport aux P 14 et HG 9 (41 essais),
- seed-index élevé : + 1,2 g sur le HG 9 (59 essais) ; + 0,5 g sur le P 14 (59 essais).

3) Comparaison de 2 lignées de BJA 592

BJA 592-W 181 ;
BJA 592-W 182.

Le BJA 592-W 182 est la plus intéressante des deux lignées sur la base de ces premiers résultats et sous réserve de confirmation. Elle est supérieure au BJA 592 pour tous les caractères, à l'exception de l'indice micronaire qui constitue le point faible. La longueur de fibre semble assez nettement meilleure.

Ce W 182 sera testé en 1967-1968 dans tous les essais.

4) Résultats donnés par 2 autres variétés intéressantes

HL 27-103-212-154 (307 × HH² × 122) × DPMA.

Cette variété est intéressante pour l'ensemble de ces caractères, mais elle a deux défauts :

- un indice micronaire bas ;
- une certaine susceptibilité aux jassides.

Elle pourrait être testée en essais multilocaux en 1967-1968.

Critère	Nombre d'essais	Valeur	Ecart/ P 14	Ecart/ HG 9
Production, kg/ha ...	12	1 891	+ 26 %	- 2 %
Rendement égrenage, % ..	12	40,5	+ 2,8	+ 1,3
Longueur :				
— 2,5 % S.L., mm ..	6	30,3	0	+ 0,2
— U.R., %	6	45,6	- 2,0	- 2,2
Indice micronaire, I.M.	6	3,54	- 0,71	- 0,52
Ténacité, g/tex.	6	20,6	+ 1,0	+ 2,0
Allongement, %	6	8,0	+ 0,9	+ 1,1

HK 26-X 92-Y 833 (DPMA × A 151 Réba).

Cette variété paraît très intéressante pour la régularité, la ténacité, l'allongement de la fibre et l'indice micronaire. La longueur de fibre ainsi que le pourcentage de fibre sont bons. La production est acceptable.

Elle pourrait être testée en essais multilocaux en 1967-1968.

Critère	Nombre d'essais	Valeur	Ecart/ P 14	Ecart/ HG 9
Production, kg/ha ...	12	1 775	+ 18 %	- 3 %
Rendement égrenage, % ..	12	39,1	+ 1,4	- 0,1
Longueur :				
— 2,5 % S.L., mm ..	6	30,1	- 0,2	0
— U.R., %	6	49,8	+ 2,2	+ 2,0
Indice micronaire, I.M.	6	4,36	+ 0,11	+ 0,30
Ténacité, g/tex.	6	20,8	+ 1,2	+ 2,2
Allongement, %	6	8,6	+ 1,5	+ 1,7

5) Essai du Bahr Azoum

La variété BJA 592 est la plus productive (1 655 kg/ hectare), tandis que le DPMA 61 (1 013 kg/ha) n'a pas donné de bons résultats.

6) Essai de Bol (Polder du lac Tchad)

Cinq variétés ont été semées le 20 juin selon la méthode des blocs. Pas de fumure ni de traitement insecticide; irrigation en juin et début juillet; 161,8 mm de pluie du 10 juillet au 13 septembre.

Variété	Production coton-graine kg/ha	R.E. % F	Caractères des fibres			
			Longueur 2,5 % S.L.	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
P 14 - T 128	3 036	36,0	30,9	5,2	20,9	6,4
A 333-57	3 265	35,9	30,9	4,6	21,0	6,4
DPMA 61	3 478	37,7	34,3	4,5	21,0	7,9
HG 9	3 750	36,0	33,0	4,8	19,8	5,8
BJA 592	3 768	36,3	31,3	5,3	21,5	6,2

La variété BJA 592 est la plus productive avec HG 9. A noter le bon comportement de la variété DPMA 61 en l'absence de bactériose (*X. malvacearum*).

Variétés glandless

Deux essais ont été mis en place à TIKEM et à BÉBÉDJIA. Les résultats ont été les suivants :

Variété	Production coton-graine % T	R.E. % F	Caractères des fibres			
			Longueur 2,5 % S.L.	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
P 14 - T 128 (1)	2 084 kg/ha	36,8	30,2	4,2	20,2	7,5
(2)	2 370 kg/ha	37,2				
BJA 592	130	38,6	29,2	4,0	20,4	7,8
	135	38,8				
gl Y 299	108	37,8	28,8	3,9	20,0	7,4
	102	39,9				
gl Y 300	104	39,7	28,5	4,0	19,8	7,3
	94	37,9				
gl Y 301	110	33,0	28,7	3,8	19,8	7,2
	100	40,0				
gl Y 464	112	37,0	29,3	3,7	18,6	7,6
	90	38,2				

(1) Résultats de BÉBÉDJIA.

(2) Résultats de TIKEM.

Les quatre variétés « gl » ne diffèrent pas des Allen parentaux pour les caractères étudiés ici.

Matériel tri-hybride

Trois bulks sont comparés aux variétés classiques.

Variété	Production coton-graine kg/ha	R.E. % F	Caractères des fibres			
			Longueur 2,5 % S.L.	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
P 14 - T 128	2 084	36,8	30,2	4,2	20,2	7,5
(HAR × 333) bulk 64	2 623	39,9	28,8	3,6	19,5	8,1
» bulk 65	2 566	40,0	28,7	3,5	18,8	8,2
P 14 - T 128	2 110	37,3				
(HAR × 333) bulk 64	2 360	39,8				
» bulk 65	2 296	39,8				
» bulk 66	2 260	39,8				

Ce matériel tri-hybride possède des fibres de longueur un peu faible. L'allongement et le rendement à l'égrenage sont, par contre, très supérieurs aux mêmes caractères du témoin.

Le BJA 592 constituerait la vague de rinçage, la vague définitive étant le BJA 592-W 182 (si les caractéristiques se maintiennent).

MULTIPLICATIONS

Matériel classique

Sur la base des premiers résultats de cette campagne, on peut commencer en 1967-1968 la multiplication du BJA 592 sur :

- 5 zones 0 (Ferme de BA-ILLI, de YOUNÉ, de KARUAL, de DÉLI et de BÉKAD).
- Sur les Stations de BÉBEDJIA et TIKEM (zones 00).
- Sur 2 ou 3 zones I (secteur de multiplication de KARUAL, de BÉBEDJIA et du BA-ILLI).

Matériel glandless

40 ha de "glandless" (bulk de plusieurs lignées, équivalent au bulk glandless 1965) ont été cultivés chez un groupe de planteurs. Les champs (2 blocs de 20 ha) ont reçu 250 kg/ha de sulfate d'ammoniaque et 8 traitements insecticides (endrine + DDT).

Les différentes opérations culturales ont été réalisées correctement. Le rendement moyen à l'ha est de 970 kg de coton-graine.

5,4 t de graines sont passées à l'huilerie et ont donné 2,24 t de tourteau. Teneur en huile des graines : 18,9 %.

SECTION D'AGRONOMIE GÉNÉRALE

ESSAIS CULTURAUX

Essai d'herbicide : emploi de la trifluraline

Les essais des années antérieures ont révélé l'efficacité de certains produits dont la prométryne et la trifluraline. L'essai de cette année avait pour but d'étudier l'emploi et l'efficacité de la trifluraline sur une grande surface.

Des bandes de 8 billons de 250 m ont été, alternativement, traitées et conservées comme témoins. Cinq répétitions. Pulvérisation de la solution avec l'appareil Dérot et enfouissement par deux hersages croisés.

- Dernier pulvérisage : 1-6,
- Pulvérisation de la trifluraline (2 l p.c./ha et recouvrement : 8-6,
- Semis : 11-6,
- Sarclage : 7-7,
- Buttage : 1-8.

— Pluviométrie :

4 juin	11,0 mm	21 juin	1,8 mm
5 "	1,2 "	22 "	55,7 "
12 "	6,9 "	25 "	1,2 "
14 "	8,4 "	30 "	18,6 "
17 "	3,3 "	4 juillet	7,9 "
		6 "	4,1 "

Résultats :

Objet	Durée du sarclage le 28/7 h	Production coton-graine kg/ha
Témoin non traité ..	72	1 376
Trifluraline	49	1 339

L'effet herbicide de la trifluraline est notable sans qu'il soit associé à une quelconque phytotoxicité. En outre, cet herbicide ainsi que le diuron, l'herban et la prométryne, sont sans action toxique sur les sorghos cultivés après les cotonniers.

ESSAIS DE ROTATION

Essai de maintien de la fertilité du sol sous différentes rotations (3^e année)

Cet essai a été mis en place en 1964 et il propose l'étude de la formule de fumure permettant une culture intensive de cotonnier sans dégradation de la fertilité. Le protocole est le même que celui de l'an dernier (voir C.F.T., 1, 1966, p. 15).

Assolement suivi :

Année	Essai 1964		Essai 1965		Essai 1966	
	A	B	A	B	A	B
1964	Coton	C	—	—	—	—
1965	Sorgho	S	C	C	—	—
1966	Jachère	C	S	S	C	C

Résultats :

Objet	Essai 1964	Essai 1966	
	B (1)	A (2)	B
	kg/ha de coton-graine		
a - non fumé	1 344	1 573	1 121
b - NS 9 000 équivalents	2 162	1 890	1 893
c - NPS 13 500 équivalents	2 034	1 953	2 041
d - NPS + 5 t/ha fumier	2 185	2 210	2 096

(1) Culture continue cotonnier - sorgho.

(2) Cotonnier - Sorgho - 4 ans de jachère.

Les rendements montrent un effet net de la fumure par rapport au témoin, mais sans qu'il soit possible de distinguer les différentes formules de fertilisant.

Comme pour les années précédentes, on ne peut préciser l'arrière-effet des fumures sur la production de sorgho.

Les rendements en coton sont plus élevés en 1966. Il faut rappeler que la date de semis a été plus précoce et que la pluviométrie de fin de campagne a été importante. Cet essai a été relativement peu parasité.

Recapitulation des résultats

Objet	Essai 1964		Essai 1965		Essai 1966
	Coton 1964	Sorgho 1965	Coton 1965	Sorgho 1966	Coton 1966
	Production en kg/ha				
Aa	980	—	1 228	1 551	1 372
b	1 010	—	951	1 945	1 434
c	1 514	—	1 080	1 806	1 541
d	1 429	—	1 077	1 853	1 462
Ba	1 553	1 344	1 374	1 421	1 359
b	1 692	2 162	1 111	1 741	1 666
c	1 453	2 034	1 004	1 709	1 513
d	1 539	2 185	1 450	1 812	1 804

Les résultats d'analyses du sol effectuées par l'ORSTOM permettent de conclure que les sols de cet essai sont bien pourvus en matière organique et en phosphore assimilable.

Essai d'intensification de la culture

Cet essai est en quatrième année et le protocole a été donné dans le compte rendu de la campagne 1963-1964 (Cot. Fib. trop. XX, 1, p. 29, 1965). La première répétition a été mise en place en 1963, les autres en 1964, 1965 et 1966. L'essai a porté sur les cultures suivantes :

Année	Répétition 1963				Répétition 1964				Répétition 1965				Répétition 1966			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1963 ..	C	C	C	C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1964 ..	C	S	S	S	C	C	C	C	—	—	—	—	—	—	—	—
1965 ..	C	C	C	J	C	S	S	S	C	C	C	C	—	—	—	—
1966 ..	C	S	S	J	C	C	C	J	C	S	S	S	C	C	C	C

A : Cotonnier en culture continue.

B : Cotonnier - Sorgho en culture continue.

C : Cotonnier - Sorgho - Cotonnier - Sorgho - 2 ans de jachère.

D : Cotonnier - Sorgho - 4 ans de jachères.

Résultats 1966 :

Objets	Répét. 1963	Répét. 1964	Répét. 1965	Répét. 1966
kg/ha de coton-graine				
Aa non fumé	1 528	1 993	1 670	1 820
b fumé (1)	2 302	2 366	2 183	2 133
Ba	—	2 092	—	2 112
b	—	2 584	—	2 212
Ca	—	2 263	—	1 974
b	—	2 500	—	2 091
Da	—	—	—	1 919
b	—	—	—	2 079

(1) 300 kg/ha de sulfate d'ammoniaque sur la sole cotonnier.

Les résultats de cet essai ne sont pas interprétables actuellement. L'augmentation du rendement en 1966 est générale. Il faut rappeler que la date de semis est plus précoce (10-6 au lieu de 20-6 en 1965) et que la pluviométrie de fin de campagne a été plus importante. Il est également à remarquer que l'action de l'engrais a été généralement faible, en 1966 surtout, pour les premières cultures.

Il semble que l'efficacité de la fumure minérale augmente avec le nombre d'années de culture consécutives, mais 1966 semble être une année exceptionnelle. Cet essai a été relativement peu parasité.

Récapitulation des résultats :

Production de coton-graine et de sorgho (en italique), kg/ha.

Objet	Répétition 1963				Répétition 1964			Répétition 1965		Répétition 1966
	1963	1964	1965	1966	1964	1965	1966	1965	1966	1966
Aa	1 107	699	630	1 528	1 154	637	1 993	783	1 670	1 820
Ab	1 575	336	1 254	2 302	1 892	1 280	2 366	1 114	2 183	2 133
Ba	1 219	750	622	732	1 259	798	2 092	1 177	1 006	2 112
Bb	1 608	936	1 235	913	2 032	804	2 584	1 471	1 046	2 212
Ca	1 249	1 025	580	724	1 355	1 047	2 263	1 184	1 121	1 974
Cb	1 477	1 013	1 155	792	1 891	930	2 500	1 420	1 039	2 091
Da	903	749	—	—	1 389	1 043	—	1 340	832	1 919
Db	1 280	711	—	—	1 939	832	—	1 643	1 005	2 079

Autres essais d'intensification de la culture cotonnière

L'étude de l'évolution des sols sous une culture continue de cotonnier est également poursuivie sur les trois fermes de DELI, MOUSSAFOYO et BEKAO, en

présence de fumures diverses. Ces essais montrent depuis leur implantation (1959 à 1960), particulièrement à DELI, une baisse assez considérable de la production, en l'absence de fumure ou en présence d'une fumure incomplète à base de sulfate d'ammoniaque. Cette chute de production est très atténuée

en présence de fumier de ferme, principalement à la dose de 20 t/ha. L'effet positif de cette fumure organique demande à être étudié.

Depuis 1965, un apport complémentaire de triple superphosphate a été essayé sans succès, comme le montrent les résultats de 1966 à DELI :

Objet	Fumure de 1966			Production coton-graine en 1966 kg/ha
	Sulfate d'ammon. kg/ha	Triple super kg/ha	Fumier t/ha	
A	300	210	—	445
B	300	—	—	538
C	300	—	2	1 148
D	100	—	5	1 390
E	100	—	10	1 970
F	—	—	20	2 175

Des symptômes de carence en potassium ont pu être observés sur cet essai et également à MOUSSAROYO. Cette nouvelle hypothèse de travail sera étudiée en 1967.

FUMURE MINÉRALE

Le programme de 1966 avait pour objet la poursuite des études de courbes d'action des formules d'engrais, études sur Station ou sur Fermes.

Les résultats sont difficilement interprétables et cette absence de signification est à mettre sur le compte du parasitisme mal jugulé.

Les résultats partiels obtenus dans les essais pérennes montrent que le Tchad n'échappe pas à la règle générale qui semble se définir en milieu tropical. L'objectif des agronomes en matière de fertilisation minérale est la détermination géographique des déficiences minérales et l'étude de leur évolution au cours de rotations successives.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

ASPECTS ENTOMOLOGIQUES
DE LA CAMPAGNE

L'évolution du parasitisme a été suivie sur la Station et dans une dizaine d'essais extérieurs.

Sur Station

CHENILLES DES CAPSULES : le début de la campagne est dominé par *Heliothis armigera* bien que *Diparopsis watersi* se soit manifesté une semaine plus tôt que l'année dernière. Les chenilles d'*Earias* spp. sont relativement abondantes et assez tôt en saison.

INSECTES PIQUEURS : *Dysdercus supersticiosus* est plus rare que dans les campagnes précédentes, en novembre et décembre. Les Miridae ont été présents pendant toute la campagne avec un maximum en août. *Aphis gossypii* a été noté en petit nombre au début et à la fin de la saison. Les *Empoasca fascialis* disparaissent pratiquement avec la culture de la variété BJA 592 très pileuse et résistante.

PHYLOPHAGES : *Amsactia* sp. et *Xanthodes graelsii* sont présents, mais sont sans importance. *Sylepta derogata*, par contre, cause des dégâts spectaculaires dans les champs non traités. Si *Prodenia litura* est restée rare, *Cosmophila flava* a été signalé pendant toute la campagne, avec un maximum en octobre ; il faut noter que les attaques les plus marquantes se produisent dans les parcelles protégées par des insecticides.

PRÉDATEURS : présence en faibles quantités de Coccinellidae, Nabidae et *Geocoris*. Les Staphylinidae étaient presque absents.

A l'extérieur

H. armigera est généralement distribué en début de campagne. *D. watersi* et *Earias* spp. sont toujours dangereux. *Lygus vosseleri* et *D. supersticiosus* sont presque partout présents, quelquefois en quantités élevées. Les *E. fascialis* provoquent souvent des déformations généralisées du feuillage en fin de campagne.

LUTTE CHIMIQUE

Essais de désinfection des semences

Les essais de désinfection des semences étudiés depuis cinq ans au Tchad ont démontré la grande valeur de cette pratique et sa très haute rentabilité. Un essai en Station et cinq essais à l'extérieur avaient pour but, cette année, de compléter les informations.

Essai Station. — Méthode des blocs, 10 répétitions, 1 ligne de 50 m par parcelle élémentaire ; semis le 9 juin à 5 graines par poquet ; démarriage à un plant ; variété BJA 592.

Produits (1)	Nombre de plantes a			Production coton-graine
	15 j.	30 j.	Récolte en % du T	
Dieldrex A 0,4 % ...	118,8	132,5	118,0	105,1
LP 65-83 0,4 % ...	114,9	127,3	117,1	116,5
Agrosan 5 W 0,3 % ...	103,3	126,2	113,5	108,9
Dieldrine 5 0 0,2 % ...	111,8	116,3	112,6	106,1
Témoin non traité	27,8 %	28,2 %	18 640	625 kg/ha
d.s. à P = 0,05	12	17	14	15

(1) Dieldrex A : 1,25 % Hg de l'acétate de phénylmercure + 20 % dieldrine.

LP 65-83 : 5 % d'acétate de phénylmercure + 20 % d'heptachlore.

Agrosan 5 W : 0,75 % d'éthylmercure + 4,25 % d'acétate de phénylmercure.

La levée des plantules dans des conditions rendues difficiles par la sécheresse, s'est beaucoup mieux faite chez les graines protégées. La production a été fortement réduite par les chenilles parasites des capsules.

Essais extérieurs. — Les 5 essais extérieurs comparaient, dans les conditions de culture locale, c'est-à-dire avec un nombre assez élevé de graines par poquet, un fongicide-insecticide (Dieldrex A) et un insecticide (dieldrine) au témoin non traité. Les parcelles sont de 30 lignes de 70 m et les semis sont réalisés entre le 8 et le 13 juin par le cultivateur. On chiffre le pourcentage d'occupation (*stand*) par comptage des manquants, 30 jours après le semis.

Lieu de l'essai	Occupation du terrain en % du T adjacent		Stand du témoin (moyenne)
	Dieldrex A	Dieldrine	
BÉBÉDJIA	116,7	100,5	83,6
GORÉ	104,7	103,2	88,8
MORDONOU	99,9	100,7	93,5
KAROUA	98,8	102,4	93,1
MINKERI	108,7	106,5	83,5

Le témoin non traité a très bien levé à MORDONOU et KAROUA. Toutefois, malgré les conditions générales favorables à la germination, dès qu'un facteur a handicapé la croissance, l'effet favorisant du fongicide-insecticide s'est fait sentir.

Si l'on considère que la meilleure date des semis au Tchad se situe entre le 1^{er} et le 15 juin, les risques de périodes sèches existent toujours et à ce moment une bonne protection des graines est nécessaire pour éviter les accidents.

Essais de produits insecticides

Après cinq années d'essais, on en est encore à rechercher un produit plus efficace que l'endrine; l'endosulfan (Thiodan) et le carbaryl (Sevin) s'en rapprochent le plus et l'égalent bien souvent. Ces

produits sont repris cette année, sous diverses formulations et avec différents compléments.

Méthode des blocs Fisher, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 8 lignes de 20 m; variété BJA 592; 3 pulvérisations insecticides à 55, 70 et 86 jours après le semis. Semis le 10-13 juin.

Produit commercial	Matière active	Dose m.a./ha g	Production coton-graine % du T
Endrine - DDT Shell	endrine + DDT	300 - 900	110,8
Endrine ém. Shell	endrine	390	99,4 kg/ha
Thidémul 65	endosulfan + DDT	500 - 875	90,8*
Péprothion	endosulfan + DDT + méthyl parathion	438 - 875 - 219 (1)	83,4
Carbaryl - DDT	carbaryl + DDT	1 320 - 1 320	49,3
Prossévor 85	carbaryl	2 550	45,9
Bidrine	bidrine	470	41,8
Temik (2)		4 000	16,4
d.s. à P = 0,05			19,8
P = 0,01			26,4

1) Les 2 premiers traitements sont réalisés avec 3,5 l/ha de p.c., le 3^e avec 5 l/ha.

2) Ce produit a une action endotherapique (*systemic*) et est répandu en une seule fois 3 semaines environ après le semis.

A la probabilité de 0,05, l'endrine-DDT est supérieur à l'endosulfan-DDT avec ou sans méthyl parathion. L'endrine seul, ne diffère pas de ces deux produits.

A la probabilité de 0,01: endrine-DDT, endrine, endosulfan-DDT et endosulfan-DDT-méthyl parathion ne diffèrent pas entre eux.

Les autres produits sont, dans les conditions de l'essai, très inférieurs aux précédents.

Dans cinq essais extérieurs, dans lesquels des blocs de 5 ha sont traités quatre fois avec les deux produits restant en compétition, endrine-DDT et endosulfan-DDT, la moyenne des résultats partiels recueillis fait apparaître une supériorité de 10 % dans la production des parcelles traitées avec endrine-DDT.

Essai de mode de traitement

Dans le but de sauvegarder, éventuellement, une partie de la faune prédatrice et parasite, on a essayé de n'appliquer les 5 pulvérisations d'endrine + DDT (300 + 900 g) que sur 2 lignes sur 4 ou 4 lignes sur 8. Les résultats, en première année, sont les suivants:

- protection de toutes les lignes: 1 565 kg/ha
- protection de 2 lignes sur 4: 1 366 kg/ha
- protection de 4 lignes sur 8: 1 258 kg/ha
- d.s. à P = 0,01: 245 kg/ha

La pulvérisation de toutes les lignes donne un supplément de production qui est significatif à P = 0,05 (177 kg/ha), mais ne l'est plus à P = 0,01.

On note une influence non négligeable des pulvérisations sur les lignes qui n'en reçoivent pas, notamment dans l'objet 2-4.

L'essai est repris en ajoutant un objet: 1 ligne traitée sur 2. Méthode des blocs, 6 répétitions, parcelles élémentaires de 16 lignes de 20 m. Variété BJA 592 semée le 10-13 juin. Quatre pulvérisations à 43, 60, 77 et 91 jours après le semis.

- protection de toute les lignes: 990 kg/ha
- protection de 1 ligne sur 2: 601 kg/ha
- protection de 2 lignes sur 4: 391 kg/ha
- sans protection: 218 kg/ha
- d.s. à P = 0,01: 317 kg/ha

En ne traitant que la moitié des lignes, l'efficacité des traitements est nettement insuffisante. Ceci démontre bien, pour les champs en productivité, l'intérêt des traitements effectués d'une façon très régulière sur l'ensemble du champ.

EXPÉRIMENTATION AVEC LES COTONNIERS SANS GLANDES

Analyse de la sensibilité des différentes lignées sans glandes vis-à-vis des phyllophages

Les lignées de la généalogie X 771 sont, une fois de plus, nettement supérieures aux autres. La lignée X 771.Y 59 est même indemne d'attaques au début de la campagne.

Analyse de la faune sur cotonniers sans glandes et
cotonniers avec glandes

Pour les cotonniers avec glandes, la variété P 14
est remplacée par l'Allen-333. Les observations ont
conduit aux constatations suivantes :

	Sans Glande	Avec Glandes	Indif- férent
<i>Podagrica dilecta</i>	+++		
<i>Podagrica uniformis</i>	+++		
<i>Sylepta derogata</i>	+		
<i>Cosmophila flava</i>			
Orthoptères			x
Oecanthidae	+		
Acrididae			x
<i>Pyrgomorpha dispar</i>	++		
Melolonthidae :			
<i>Schizonyeha</i> sp	+++		
Rutelidae :			
<i>Chaetodoretus</i> sp.	+++		
<i>Anomala plebeja</i>	+++		
"Petit brun"	+++		
Curculionidae	++		
<i>Dysdercus</i>			
<i>superstitiosus</i> :			
Adultes			x
Larves		++	
<i>Diparopsis watersi</i>		++	
<i>Heliothis armigera</i>		+	
<i>Earias</i> spp.	++		

(+++ presque uniquement trouvé sur cette plante-
hôte, ++ préférence très nette, + une faible préférence).

Le phénomène de la préférence apparente de *Diparopsis* et d'*Heliothis* pour les cotonniers avec glandes se confirme.

STATION DE TIKEM

Chef de Station : Ph. JACQUEMARD.

Section de Phytotechnie : P. LANCERÉAUX.

Section d'Entomologie : Ph. JACQUEMARD.

Expert Technologiste : J. GUTNECHT.

CARACTÉRISTIQUES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Avec 909,6 mm de pluie en 74 jours, la pluviométrie est sensiblement égale à la moyenne de 23 ans (1944-1966) et les écarts mensuels sont très faibles.

Mois	Pluviométrie	
	1966	1964-1966
	mm	mm
Janvier	0,0	0,0
Février	0,0	0,0
Mars	0,0	3,8
Avril	34,6	26,3
Mai	99,8	75,9
Juin	126,1	124,4
Juillet	173,5	171,5
Août	262,4	255,4
Septembre	189,5	199,5
Octobre	24,7	33,3
Novembre	0,0	0,8
Décembre	0,0	0,0
	909,6	890,9

Parasitisme

Le parasitisme général est resté d'un niveau moyen. *Diparopsis watersi* est présent pendant toute la campagne ; on note deux maxima dans la pullulation : deuxième quinzaine d'août et début d'octobre. *Heliothis armigera* est plus important que les années précédentes et les attaques se font selon deux maxima : deuxième quinzaine d'août et deuxième quinzaine de septembre. Les *Earias* spp. sont observés pendant toute la campagne, mais les populations sont nombreuses à partir de la deuxième quinzaine de septembre. Enfin, les Hémiptères divers provoquent des dégâts de la mi-août à la fin d'octobre avec un maximum en septembre.

SECTION DE PHYTOTECHNIE

La conservation des collections variétales, la multiplication autofécondée de certaines lignées particulièrement intéressantes et les essais variétaux ont constitué le programme réduit de cette campagne.

COLLECTIONS

600 variétés et lignées ont été semées en intercalant un témoin (A 333-57) toutes les 10 lignes. Autofécondation, récolte et analyse de la production se sont succédées.

ESSAIS VARIÉTAUX

En Station

Cinq essais variétaux ont été mis en place : 10, 25, 25, 7 et 12 variétés ou lignées ont été comparées, respectivement, par la méthode des blocs.

Comparées au témoin HG 9, les meilleures variétés furent les suivantes :

BJA 592-W 182 (3 essais) : 128 %
 BJA 592 (5 essais) : 118 %
 HL 1-3-56 (2 essais) : 114 %

BJA 592-W 181 (3 essais): 111 %
 HL 27-102-212 154 (2 essais): 111 %

Essais extérieurs multiloaux

A l'intérieur de la variété BJA 592, deux sélections différent assez nettement l'une de l'autre; la lignée W 182 semble la meilleure.

Six variétés sont comparées en douze essais: méthode des blocs, 8 répétitions; parcelle élémentaire d'une lignée de 50 m.

Emplacement	HG 9 kg/ha	BJA 592	HL 1- 3-56	BJA W181 en % du T	P 14 T 128	HK 18 134
BONGOR						
Gueldeng	744	120	98	106	92	79
Guissede	1 096	96	108	95	89	71
FIANGA						
Bisseo	817	119	115	111	81	77
Lalle	448	88	117	58	91	62
LERE						
Lagon	365	127	110	106	109	68
Ribao	463	138	114	113	107	82
PALA						
Pala	281	84	101	80	76	73
Torok	730	120	115	116	104	92
Gagal	643	139	102	129	84	87
Badjé	206	101	111	78	77	56
GONOU GAYA						
Tagal	1 262	106	106	92	107	105
Gaya Gambi	154	83	98	77	72	42
Moyenne	601	112	108	100	94	81

La variété BJA 592 est, en moyenne, nettement supérieure au témoin HG 9, malgré quelques essais aux résultats médiocres (Pala, Badjé et Gaya Gambi).

Les rendements à l'égrenage, moyens à l'égreneuse 20 scies, ont été les suivants :

HL 1-3-56 : 40,4 % F	BJA 592 : 38,6 % F
HK 18-134 : 39,9 % F	BJA 592-W 181 : 38,5 % F
HG 9 : 39,1 % F	P 14-T 128 : 38,2 % F

SECTION D'ENTOMOLOGIE

EXPÉRIMENTATION INSECTICIDE

Cette année, l'expérimentation insecticide a été menée différemment des années précédentes. En effet, il est apparu difficile pour des essais de produits d'éviter les interactions entre les objets et lorsque l'on pratique des traitements à une cadence régulière, on a un nivellement des résultats qui est d'autant plus important que le parasitisme est faible.

La méthode consiste à laisser le parasitisme s'installer dans les parcelles. Des observations parasitaires sur chaque objet et sur toutes les répétitions indiquent, d'une part, la nature du parasitisme et, d'autre part, son amplitude. En fonction de ces données préliminaires, on a fait un premier traitement qui, pour cette année, s'est situé au 60^e jour, suivi de deux traitements à 8 jours d'intervalle en contrôlant le parasitisme après chaque traitement.

Considérant le parasitisme ramené à un niveau assez bas, on a laissé une période de 20 jours sans traitement. On a pu constater alors une remontée très rapide des populations, dont les niveaux s'étaient suivis la valeur et la rémanence des produits. On a, à nouveau, pratiqué des traitements à une cadence de 8 jours pour abaisser le parasitisme, et cela a permis encore une fois de tester l'efficacité des produits.

Par cette méthode, toutes les courbes de parasitisme présentent deux points d'inflexion très nets correspondant aux périodes de traitement. Les conclusions suivantes peuvent être tirées de cette expérimentation :

- L'efficacité des traitements précoces est confirmée.
- Le parasitisme reste diffus, si l'on effectue des traitements à une cadence régulière et il n'est

pas possible de mettre en valeur l'efficacité réelle des produits.

- Lorsque les parasites sont installés dans une parcelle, il est nécessaire pour les détruire de pratiquer des traitements à une cadence inférieure ou égale à 8 jours et dont le nombre varie en fonction de l'importance des populations.
- Cette méthode de traitement en fonction des observations sur le parasitisme permet d'en contrôler la fluctuation et la nature, ainsi que les variations d'une année à l'autre.

Cette méthode a été appliquée aux essais ci-dessous.

Essai de produits

Cinq solutions insecticides sont comparées entre elles et à un témoin non traité. Méthode des blocs, 8 répétitions ; parcelles élémentaires de 8 lignes de 20 mètres.

Traitements à J + 60, 67, 74,
J + 95, 102, 109, 116.

Produits	Matière active g/ha	Production coton-graine kg/ha	% T
Endrine-DDT	300 endrine 900 DDT	2 363	185
Péprothion	625 endosulfan 1 250 DDT 312 parathion	2 343	184
Bidrine	400 bidrine	1 747	137
Prosevor 85	2 550 carbaryl	1 727	135
Temik	4 000	1 448	113
Témoin non traité ..	—	1 271	100

Endrine-DDT et Péprothion, sont supérieurs aux autres objets dans les conditions de l'essai.

Les diverses observations faites en cours d'essai montrent les efficacités suivantes.

Endrine DDT : Efficacité bonne sur Hémiptères, moyenne sur *Diparopsis*, *Heliothis*, *Earias*.

Péprothion : Bonne efficacité sur *Earias*, *Heliothis*, moyenne sur *Diparopsis* et faible sur Hémiptères.

Bidrine : Efficacité moyenne sur *Diparopsis* et *Earias*, faible sur Hémiptères. Sans action sur *Heliothis*.

Prosevor 85 : Efficacité bonne sur *Diparopsis*, faible sur *Earias* et *Heliothis*. Sans action sur Hémiptères.

Temik : Sans action sur *Diparopsis*, *Earias*, *Heliothis*. Faible action sur Hémiptères.

Essai du carbaryl

Le carbaryl, seul ou associé au DDT, est comparé à un témoin non traité. Même protocole que précédemment.

Traitements : J + 60, 67, 74
J + 95, 102, 109, 116.

Produit	Matière active g/ha	Production kg/ha	% T
Sevin-DDT	900 carbaryl 1 200 DDT	1 777	312
Sevin-DDT	990 carbaryl 990 DDT	1 444	254
Prosevor 85	2 550 carbaryl	1 294	227
Témoin non traité ..	—	368	100

Prosevor 85 : comme précédemment, bonne efficacité sur *Diparopsis*, action moyenne sur *Earias* ; action nulle sur *Heliothis* et Hémiptères.

Sevin-DDT : efficacité moyenne sur *Earias* ; action faible à moyenne sur *Heliothis* et les Hémiptères ; action médiocre sur *Diparopsis*.

Le manque de polyvalence du Sevin en fait un produit que l'on ne peut pas employer seul. C'est donc en association avec un produit plus actif que le DDT que les recherches devront être orientées.

On a noté, d'autre part, durant la campagne que les poudres mouillables présentaient une mauvaise adhérence sur le cotonnier, d'où très certainement une faible rémanence des produits.

Essai endosulfan-DDT

300, 500, 700 g d'endosulfan, associés à 1 000 g de DDT sont comparés au traitement endrine-DDT (345-1 045 g m.a.). L'essai est réalisé comme les précédents avec les mêmes périodes de traitement.

Les résultats ne diffèrent pas de ceux obtenus antérieurement :

Endrine-DDT (2 493 kg/ha) : 100 %

Endosulfan-DDT (2 340 kg/ha) : 94 %

Bien que l'action de l'endrine-DDT reste légèrement supérieure sur *Heliothis* et *Earias*, elle est sensiblement égale sur *Diparopsis* et les Hémiptères. Toutefois, le Thiodan-DDT présente les inconvénients suivants :

— La rémanence de ce produit est moins forte que celle de l'endrine-DDT et il est donc nécessaire pour obtenir des résultats équivalents de traiter à une cadence ne dépassant pas 10 jours entre chaque traitement.

— A forte concentration de matière active, c'est-à-dire à des doses supérieures à 500 g par hectare, on observe une certaine phytotoxicité du produit se traduisant par un rougissement du feuillage, allant jusqu'à la chute après dessiccation.

ÉTUDES BIOLOGIQUES

Comme les années précédentes, des prélèvements journaliers, effectués à l'extérieur de la Station pour le contrôle du parasitisme, ont donné lieu à des observations complémentaires sur la mortalité des chenilles de *Diparopsis watersi*.

Les larves récoltées ont été mises en élevage et suivies au cours de leur évolution jusqu'à l'émergence des adultes.

1 - MORTS INDÉTERMINÉS

Cette mortalité que l'on peut attribuer à des agents microbiens suit approximativement la même évolution que les années précédentes. On observe un minimum en septembre-octobre, situé entre deux maxima en août et décembre.

2 - NÉMATODES

Les observations de trois années montrent que le pourcentage de chenilles parasitées est fonction de la pluviométrie.

3 - TACHINAIRES

Parasitisme relativement constant, dont l'action n'est pas négligeable dans la limitation des populations de *Diparopsis*.

TECHNOLOGIE COTONNIÈRE

Au cours de la campagne d'égrenage 1966-1967, les deux Stations de l'I.R.C.T., TIKEM et BEBEDJIA ont effectué de nombreux essais à la 20 scies pour la réalisation du programme de travail de la Section de Technologie cotonnière-égrenage :

- 291 essais pour le contrôle du rendement à l'égrenage en usine, dont 45 ayant également servi au contrôle de la pureté variétale.
- 15 essais pour les essais comparatifs et de contrôle inter-station (TIKEM-BEBEDJIA).
- 24 essais pour l'étude de l'influence du mode et de la date de récolte sur la qualité de la fibre.

Les essais d'égrenage inter-station TIKEM-BEBEDJIA ont permis de tirer des conclusions voisines de celles de l'an passé. La série d'essais d'égrenage, effectués pendant la campagne d'égrenage en usine, montre qu'il n'y a pas de différence autre que celles dues à l'expérimentation entre les résultats des deux Stations. Par contre, la série d'essais d'égrenage réalisés pendant la saison des pluies fait ressortir des écarts et des variations qui sont attribuables principalement à l'influence de l'humidité de l'air et à l'influence de la teneur en humidité du coton. Un rapport spécial sera rédigé pour analyser les résultats obtenus au cours des deux dernières campagnes et qui montrera l'influence de l'humidité du coton sur les rendements à l'égrenage et la technologie de la fibre.

Les 291 essais d'égrenage, effectués sur des échantillons représentant un tonnage de 115 000 tonnes égrenées en usine, ont permis de déterminer le rendement moyen brut à l'égrenage (à la 20 scies) du coton du Tchad. Le chiffre obtenu a été de 36,84 %,

d'où une augmentation de 0,50 % F par rapport à la campagne précédente. Cet écart est principalement dû à l'augmentation du rendement à l'égrenage des variétés (+ 0,05 % F pour l'A 333, + 0,61 % F pour l'A 151, + 0,52 % F pour l'A 150), mais également à l'augmentation de la production de la nouvelle variété HG 9, qui a été égrenée à près de 38 %.

La campagne 1966-1967 a été une campagne à fort rendement en fibre.

L'analyse de la pureté variétale (45 essais) a montré que les nouvelles variétés se sont bien comportées. On a noté une bonne longueur de fibre, mais une chute de la résistance dans certaines zones, ceci étant dû à l'influence de l'année.

Les essais mis en place à TIKEM, KARUAL et BEKAMBA pour étudier l'influence de la fréquence et de la date de récolte, ont mis en évidence une fois de plus l'effet néfaste du séjour prolongé du coton-graine dans les champs. En comparant une récolte faite lorsque toutes les capsules étaient ouvertes (fin novembre) à des récoltes faites un et deux mois plus tard, on constate :

- Une légère augmentation du rendement en fibre,
- Une perte de longueur de la fibre, qui peut atteindre près de 1/32^e de pouce,
- Une perte sensible de la ténacité des fibres de 0,8 g/tex,
- Une perte très nette de coloration (vers le grisaillement) et de grade (1/2 grade par mois resté au champ).

On a donc tout intérêt à effectuer des récoltes aussi précoces que possible et surtout à ne pas laisser le coton sur pied au delà de l'ouverture des dernières capsules.

République Centrafricaine

STATION CENTRALE DE BAMBARI

Directeur régional, chef de la Station : J. CADOU.

Section de Génétique et Technologie cotonnière : T.-B. NGUYEN et J.-B. ROUX.

Section d'Agronomie générale : A. FRITZ et M. BRAUD.

Section d'Entomologie : J. CADOU et G. PIERRARD.

Section de Phytopathologie : J.-C. FOLLIN.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

Météorologie

Dans le Centre-Est, le total des pluies relevé à la Station de BAMBARI s'approche de la moyenne des 18 dernières années.

La pluviométrie abondante et bien répartie pendant la période d'avril-novembre, a été favorable à la campagne cotonnière. Les précipitations de fin juin et début juillet ont favorisé la germination et le démarrage des cotonniers. Le déficit de 100 mm du mois d'août ne semble pas avoir affecté les rendements en coton-graine qui diffèrent suivant la variété, de 1,6 à 2,2 tonnes/ha (fumures et traitements insecticides standards).

Pendant les deux premières décades de novembre, les pluies accompagnées de vents violents ont nui à la propreté des capsules de base. La grêle du 7 novembre a provoqué une chute importante de coton-graine.

Dans le Nord-Ouest, les pluies relevées au Centre de Modernisation Rurale de POUMBAÏDI, semblent normales et assez bien réparties, avec le maximum de précipitation en août. Les semis effectués pendant

la deuxième decade de juin se sont trouvés dans de bonnes conditions de germination.

Mois	Pluviométrie		
	Poumbaïdi (N.O.)	Bambari (C.E.)	
	Campagne 1966	Campagne 1966	Moyenne sur 18 ans
	mm	mm	mm
Janvier	0,0	16,4	7,3
Février	0,0	0,0	22,6
Mars	35,3	60,3	90,4
Avril	87,8	230,7	118,8
Mai	146,1	184,7	183,5
Juin	160,3	211,8	182,1
Juillet	217,0	194,5	211,3
Août	401,8	134,2	234,5
Septembre	251,6	202,5	213,3
Octobre	118,8	217,2	207,3
Novembre	0,0	70,4	65,3
Décembre	0,0	12,6	16,0
Total	1 418,7	1 535,3	1 552,4

Parasitisme

La campagne cotonnière 1966/1967 a été marquée par un parasitisme faible dans le centre du pays, mais assez intense ailleurs. *Diparopsis watersi* a causé des pertes sensibles dans le Nord et le Nord-Ouest; *Empoasca fascialis* et *E. libyca* ont développé leurs attaques dans les mêmes régions sur les variétés sensibles Allen 333 et Allen 150. *Helopeltis schoutedeni* s'est manifesté dans les régions du Sud et de l'Est.

Une espèce du genre *Tibionius* représente 34 % de la population des Diplopodes s'attaquant aux cotonniers.

La distinction systématique entre *Dysdercus völkéri* Schmidt et *Dysdercus supersticiosus* F. a été précisée: la première espèce est nuisible au cotonnier et elle est la plus fréquente en Centrafrique.

L'intérêt d'une protection insecticide de la roselle (*Hibiscus sabdariffa*), tant pour la production de la fibre (lutte contre *Podagrica* spp.) que pour la production de la graine (lutte contre *Earias biplaga* principalement), a été démontré une fois de plus.

Production et variétés cultivées

On a commercialisé 39 764 tonnes de coton-graine en 1966-1967. La surface ensemencée en cotonnier a été de 138 000 ha environ.

Région	Préfectures	Production en t
Est	M'Bomou	1 656
Centre Est	Basse Kotto	3 144
	Ouaka	13 642
	Kémo-Gribingué	5 190
	N'Délé	284
Nord Ouest	Ouham	7 070
	Ouham Pende	8 626
	Nana-Mambéré	152
		<hr/> 39 764

Ancienne variété : D 9 sur 87 785 ha

Variétés en multiplication : A 333-57 sur 32 060 ha
Réba B 50 sur 18 105 ha

Variété en pré-multiplication : BJA 592 sur 30 ha

138 000 ha

Prévisions pour la prochaine campagne :

A 333-57 : 58 877 ha
Réba B 50 : 56 316 ha
BJA 592 : 1 645 ha
D 9 : 20 000 ha env.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

SÉLECTIONS

Après un choix de souches en F₂, basé sur la résistance à la bactériose après infection artificielle, sur la pilosité foliaire et sur les différentes caractéristiques technologiques, les lignées F₃ sont disposées en 4 répétitions à l'intérieur d'un essai comportant un témoin. Sur les deux premières répétitions qui sont autofécondées, une infection artificielle de bactériose est effectuée et la cotation en degrés de sensibilité se fait plant par plant. La pilosité foliaire qui est en liaison étroite avec la résistance aux Jassides est également étudiée plant par plant par projection sur un écran. Les autres caractéristiques telles que : rendement à l'égrenage, longueur de fibre, seed index, P.M.C., sont étudiées sur la récolte-type de chacune des quatre répétitions. Les lignées reconnues homozygotes pour 2 paires de gènes de résistance à la bactériose et suffisamment pileuses (Réba) constituent le matériel de base pour la poursuite de la sélection technologique. Les souches résistantes des autres lignées sont reprises en infection bactériose jusqu'à obtention de l'homozygotie pour les gènes de résistance.

Sélection généalogique

Génération F₁

Les descendance de 6 croisements sont étudiées après croisement de retour :

Amélioration du rendement à l'égrenage :

(Réba TB 511)[♀] × A 333, 8 souches sont retenues.

(Réba TB 511)[♀] × Réba T 7 TK, 16 souches sont retenues.

Amélioration du rendement à l'égrenage et de la ténacité :

(Réba BTK/12)[♀] × HAR 138 (hybride trispécifique)

(Réba BTK/12)[♀] × HAR 1065 (hybride trispécifique)

(Réba BTK/12)[♀] × HAR 569 (hybride trispécifique)

31 souches ont été choisies.

— Transfert de la résistance à la bactériose (B₁₀ L) :

(H 71)[♀] × Réba B 50, 3 souches sélectionnées.

Génération F₂

13 croisements sont à ce stade.

Amélioration de la ténacité :

(E 40 × Réba W 296) × Acala 1517 BR 2, 4 souches retenues.

(E 40 × Réba TB 511) × Acala 1517 BR 2, 9 souches retenues.

BJA 592 × Acala 1517 BR 2, 13 souches retenues.

Amélioration du rendement à l'égrenage :

Réba BTK/12 × A. 333-57, 8 souches retenues.

Amélioration de la ténacité et du rendement à l'égrenage :

Réba BTK/12 × HG 9, 13 souches retenues.

Réba BTK/12 × TA 763, 3 souches retenues.

Amélioration du rendement à l'égrenage et de la production :

Réba BTK/12 × Deltapine Smooth Leaf, 4 souches retenues.

(A 25 B 9 × Réba W 296[♀]) × Deltapine Smooth Leaf, 5 souches retenues.

Réba BTK/12 × BJA 592, 30 souches retenues.

BJA 592 × Deltapine Smooth Leaf, 11 souches retenues.

Amélioration des qualités technologiques générales :

Réba BTK/12 × Réba B 50, 15 souches retenues.

Amélioration de la production et des qualités technologiques :

(E 40 × Réba W 296) × Deltapine Smooth Leaf, 6 souches retenues.

Transfert du caractère « nectariless »

Réba B 50 × Nectariless Texas.

Réba B 50 × Nectariless GT.

En deuxième génération, après backcross, deux croisements de faible intérêt sont suivis :

BJA 592 × Deltapine S.L.², 8 souches choisies.

Réba B 50 × E 40[♀], 48 souches choisies.

Génération F₃

Sur les 4 croisements à l'étude, un seul peut avoir quelque intérêt :

BJA 592 × Deltapine Smooth Leaf.

6 lignées ont un rendement à l'égrenage supérieur à celui de la variété BJA 592.

Génération F4

Une seule famille (E 40 × Réba TB 511-1346) était retenue. Ses résultats, satisfaisants d'un côté, sont médiocres par ailleurs.

Génération F5

Un seul croisement (Réba B 50 × H 71) est arrivé à ce stade, avec 11 lignées dont 5 sont susceptibles de passer en essai « nouvelles descendance ».

Les résultats de l'ensemble des lignées sont reportés dans le tableau ci-dessous.

Lignée	Production coton-graine		R.E. % F	Caractères des fibres			
	en % du			Longueur « Digital »	Finesse	Ténacité	Allongement
	B 50	BJA		2,5 % SL	I.M.	g/tex	%
785 - 148	122	99	40,0	31,9	3,9	21,5	8,1
785 - 148 - 7	129	105	39,8	31,8	4,1	21,1	7,9
- 8	117	95	39,6	32,2	4,0	21,5	8,0
- 12*	136	111	39,9	30,6	4,3	22,1	7,9
- 82	131	107	39,6	31,9	4,0	21,9	7,6
- 123*	123	100	40,2	31,7	4,1	21,5	7,4
- 134	126	102	40,4	31,5	3,8	22,1	8,1
Réba B 50	100	81	37,5	29,4	4,5	20,7	6,6
BJA 592	123	100	40,1	30,4	5,4	19,9	8,0
d.s. à P = 0,05	19,1	15,5					
785 - 151 - 25*	112	106	39,9	30,7	4,5	22,0	7,9
- 65	110	104	38,4	31,3	4,3	21,7	7,5
- 66*	103	98	39,3	30,7	4,4	23,2	7,0
- 106	99	93	37,9	30,1	4,5	22,5	7,0
- 107*	106	99	39,2	29,9	4,7	23,5	8,4
Reba B 50	100	94	37,0	29,6	4,5	20,9	7,2
BJA 592	106	100	40,8	29,2	5,2	20,2	7,7
d.s. à P = 0,05	n.s.	n.s.					

Les 5 lignées marquées d'un (*) seront testées en essai « nouvelles descendance ».

servé significativement sur la longueur de fibre de DPMA (— 1,1 mm).

Sélection massale

4 programmes de sélection massale sont réalisés :

- dans le Réba B 50, pour tenter d'améliorer l'allongement de la fibre ;
- dans le Réba BTK 12, pour tenter d'améliorer le % fibre ;
- dans l'A 333-57, pour améliorer la pilosité ;
- dans le DPMA 61 (Deltapine × Mu 8 × Allen), pour isoler, après infection artificielle, les représentants tolérants à la bactériose.

Parallèlement à cette sélection, un essai met en compétition les souches retenues et la variété en multiplication.

Aucune modification n'a été constatée sur la productivité et le % fibre. La pilosité de l'Allen 333 ne s'est pas améliorée. Un effet défavorable a été ob-

CROISEMENTS

Outre les croisements de retour du programme précédent, 22 croisements nouveaux ont été effectués.

Amélioration de la ténacité et de la longueur :

- BJA 592 × HAR G-225-1 (hybride trispécifique).
- " × HAR G-225-3 (hybride trispécifique).
- " × HAR G-198-9 (hybride trispécifique).
- " × HAR G-181-5 (hybride trispécifique).

Amélioration du rendement à l'égrenage :

- BJA 592 × HAR 444-2 (64).
- " × HL 26.
- " × W 599 y 1616.
- " × W 625 y 1638.
- " × Réba 850.

- Réba BTK 12 × Bulk G-225-1
- " " G-225-3
- " " G-189-9
- " " G-181-5
- " " × HAR 444-2 (64) (hybride trispécifique).
- " " × HL 26.
- " " × W 599 y 1616.
- " " × W 625 y 1638.

Amélioration générale :

- Réba B 50 × HL 26.
- Réba BTK/12 × (Wilds 18 × Réba W 296-58).
- Réba B 50 × (Wilds 18 × Réba W 296-58).
- HL 26 × (Wilds 18 × Réba 296-58).

Transfert du caractère « glandiess » ($gl_1 gl_2$) :

- BJA 592 × Bulk de gl W 1012-774/Réba B 50².
- BJA 592 × Bulk de gl W 1012-774/Réba BTK/12².
- BJA 592 × Bulk de gl W 1012-774/A 333².

Transfert du caractère « nectariless » ($ne_1 ne_2$) :

- BJA 592 × F2 de nectariless Texas × Réba B 50.
- BJA 592 × F2 de nectariless Texas × A 333.
- BJA 592 × F2 de nectariless GT × Réba B 50.
- BJA 592 × F2 de nectariless GT × A 333.

Transfert du caractère « bractée atrophiée » :

- BJA 592 × ATH 765 (hybride trispécifique).

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Essais sur Station

Micro-essais

29 lignées représentant 9 croisements ont été comparées à Réba B 50, A 333 et BJA 592.

4 lignées seulement seront retenues (*) pour être testées en essais « nouvelles descendance ». Les autres, malgré quelques caractéristiques intéressantes, ont été éliminées à cause de leur faible production par rapport à celle du BJA 592.

Lignée	Production coton-graine		R.E.	Caractères de la fibre			
	kg/ha	% T		Longueur "Digital" 2,5 % SL mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
BJA 592	2 242	118	41,3	29,8	5,3	19,6	8,0
(Réba TB 511 × E 40)							
189 - 230 - 1044*	2 141	112	40,0	28,8	3,9	19,2	10,4
Réba B 50 (témoin)	1 903	100	38,3	28,2	4,3	19,7	7,7
A. 333	1 697	89	41,1	28,9	4,3	19,7	7,5
d.s. à P = 0,05		18,9					
(Réba B. 50 × H 71) -							
785 - 148*	2 144	121	40,4	29,0	4,0	22,1	7,5
BJA 592	2 086	118	41,6	28,9	5,6	19,3	7,7
(E 40 × A 333) - 119*	1 747	99	41,4	28,4	4,5	19,9	9,6
Réba B 50	1 770	100	38,0	28,4	4,4	20,1	7,1
(Wilds 18 × Réba W 296) -							
2701 - 606*	1 702	96	41,0	29,4	4,6	19,7	7,0
A 333	1 545	87	40,7	29,0	4,5	20,0	7,1
d.s. à P = 0,05		14,7					

Essais de nouvelles descendance

Ces essais ont été conduits dans des parcelles traitées (T) et non traitées (NT) aux insecticides.

3 variétés introduites du Tchad et 7 lignées provenant de 5 croisements ont été étudiées : les qualités technologiques sont dans l'ensemble satisfai-

santes. Toutes ont donné une productivité supérieure à celles du Réba B 50 et de l'Allen 333, mais aucune ne s'est révélée équivalente à celle du BJA 592.

Une lignée de BAMBARI et une variété tchadienne ont été retenues pour être testées en essai station. Leurs caractéristiques sont consignées dans le tableau suivant :

Lignée	Production coton-graine		R.E.	Caractères des fibres			
	kg/ha	% T		Longueur "Digital" 2,5 % SL mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
(A 25 B 9 × Réba W. 296/57) - 3904 - 1758							
T	2 187	119	39,9	30,2	4,2	21,4	7,7
NT	997	112	41,0				
W 625 - Y 1638							
T	2 049	112	41,9	30,2	5,0	20,0	8,6
NT	964	108	43,5				
Réba B 50							
T	1 835	100	38,2	28,5	4,6	20,2	6,9
NT	888	100	38,4				
BJA 592							
T	2 237	122	41,4	29,2	5,4	19,6	8,6
NT	963	108	41,0				
d.s. à P = 0,05							
T		5,1					
NT		3,8					

Essais extérieurs

Ils étaient au nombre de 33 (27 essais régionaux et 6 essais Station) répartis dans deux zones cotonnières de la R.C.A. (zone Centre-Est et Nord-Ouest). La réalisation de ces essais a été facilitée par la col-

laboration du Service de l'Agriculture et des divers organismes d'intervention : BDPA, CFDT, CIDR et UCCA.

Les résultats moyens, par grande région, sont les suivants :

Variété	Production coton-graine		R.E.	Caractères des fibres			
	kg/ha	% T		Longueur "Digital" 2,5 % SL mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
ZONE CENTRE-EST							
Essais Stations (4) - Moyenne [GRIMARI, GOUNOUMAN, I.R.C.T. (2)]							
BJA 592	1 923	139	40,7	28,2	4,4	19,5	7,7
(E 40 × W 296)	1 722	125	38,6	27,5	3,9	20,1	8,5
(A 25 B 9 × W 296 ⁶)	1 712	124	38,3	28,6	3,9	21,5	7,5
Réba BTK/12	1 694	123	37,9	29,0	3,9	21,6	8,2
Réba B 50 (T)	1 379	100	37,7	27,4	3,8	20,0	7,1
(ATH × Allen)	1 369	99	40,5	27,6	3,9	19,1	7,6
444-2 (64)	1 369	99	40,6	27,8	3,7	19,9	6,9
HL 26	1 315	95	42,2	29,5	3,5	19,8	8,5
Essais régionaux (13) - Moyenne.							
BJA 592	650	127	40,6	28,1	4,1	19,3	6,9
Réba BTK/12	549	107	38,4	28,4	3,5	21,5	7,1
Réba B 50 (T)	511	100	38,6	26,6	3,5	19,0	6,7
444-2	473	93	42,2	27,2	3,6	19,5	6,3
ZONE NORD-OUEST							
Essais Stations (2) - Moyenne (SOUMBE, POUMBAIDI)							
BJA 592	1 169	116	39,4	27,8	4,2	20,1	7,1
HG 9	1 110	110	40,0	27,9	4,0	18,6	6,2
(E 40 × W 296)	1 072	106	38,0	25,9	3,6	20,1	7,3
(ATH × Allen)	1 051	104	39,6	26,6	3,7	19,6	6,7
A 333-57 (T)	1 006	100	39,1	27,0	3,8	19,6	6,6
444-2 (64)	974	97	40,7	26,7	3,6	20,0	6,3
(A 25 B 9 × W 296 ⁶)	978	97	37,5	27,0	3,6	22,1	6,9
HL 26	890	88	41,4	28,0	3,4	19,3	7,9
Essais régionaux (8) - Moyenne.							
BJA 592	448	131	39,5	27,5	4,0	20,0	6,3
HG 9	376	110	40,2	27,4	3,8	18,6	5,8
444-2	376	110	41,0	26,6	3,6	20,4	5,9
A 333-57 (T)	341	100	39,6	26,8	3,6	19,7	6,3

La variété BJA 592, créée en R.C.A. et perfectionnée au Tchad, confirme ses très bons résultats de l'an dernier. Elle est supérieure en tous points à la variété Réba B 50 et sa multiplication sera lancée sur plus de 1.500 ha en 1967-1968.

PROGRAMMES SPÉCIAUX

Estimation du taux d'allogamie

Dans les conditions de la Station (nombreux traitements insecticides), le taux d'allogamie a été de

12,2 % pour des cotonniers situés côte à côte. Rappelons qu'il fut de 15,8 % l'an dernier dans les mêmes conditions.

Sélection "durée de capsulaison"

La relation qui existe entre la durée de capsulaison et le taux de pourritures des capsules est l'un des buts d'étude de la section de Phytopathologie.

La section de Génétique sélectionne des variétés à durée de capsulaison différente, destinées à la poursuite de ce travail, et étudie la possibilité d'utiliser ce caractère dans un programme de sélection.

SECTION D'AGRONOMIE GÉNÉRALE

Le programme 1966 portait sur l'étude de trois grands groupes de facteurs d'amélioration de la production sur coton et rosefle :

- les techniques culturales,
- la fertilisation minérale,
- les systèmes de culture.

A) LES TECHNIQUES CULTURALES

Les techniques culturales du cotonnier (dates et modes de semis, entretien) bien connues en R.C.A. ne font plus l'objet d'une expérimentation particulière. Si, localement, des accidents se produisent encore, il s'agit beaucoup plus d'un problème de diagnostic que d'expérimentation.

Néanmoins, deux observations ont conduit à étudier le désherbage sous sa forme chimique :

- le calendrier agricole, dans la OUAKA, est très chargé pendant la période juin-juillet ; supprimer un ou plusieurs sarclages représenterait une amélioration ;
- le salissement des terres est d'autant plus important que la phase culturale est prolongée. Or, la fixation de l'agriculture nous amènera nécessairement à cette situation.

Les herbicides sont étudiés depuis 1965, en effet direct sur cotonnier et en effet résiduel sur les deux cycles de cultures vivrières des deuxième et quatrième années de rotation.

Leur utilisation tend à réduire le nombre et la

durée des sarclages, et même quelquefois à supprimer cette façon.

En 1966, comme l'année précédente, on constate un léger effet positif des trois types de désherbants : la trifluraline a eu une action positive sur la levée ; la prométryne a eu l'effet désherbant le plus marqué.

Aucun des herbicides testés n'a eu d'effet dépressif sur les cultures vivrières (arachide, paddy) suivantes par effet résiduel.

Le fait le plus important apparu dans cette expérimentation est l'impossibilité de détruire *Euphorbia hirta* avec les herbicides testés. Ce problème sera à résoudre au cours de la campagne 1967.

B) LA FERTILISATION MINÉRALE

La méthode expérimentale, définie par l'I.R.C.T. en matière d'étude de la fertilisation minérale, comprend quatre phases :

I - détermination des déficiences minérales dans l'espace et dans le temps ;

II - étude de la composition optimale de la fumure minérale ;

III - étude de la courbe d'action de la fumure minérale pour la détermination de la dose d'engrais la plus rentable ;

IV - études annexes portant sur la nature des engrais, les modalités d'emploi de la fumure, etc.

I. Détermination des déficiences minérales

a) *Essais aux champs.* Cette détermination est faite par des *essais soustractifs* réalisés en 1965 et 1966 aux champs de façon pérenne. Méthode des blocs, 8 répétitions.

Fumure	Production en % de NSPK			
	Essai I (1965)			Essai II (1966)
	Coton (1) 1965	Arachide 1966 1 ^{er} cycle	Paddy 1966 2 ^e cycle	Coton 1966
NSPK	1 750 kg/ha	1 911 kg/ha	1 643 kg/ha	2 939 kg/ha
NPK (— S)	103,9	100,3	89,0	73,9
NPS (— K)	101,5	99,4	93,9	93,9
SPK (— N)	89,9	98,3	93,5	77,1
NSK (— P)	87,4	81,0	79,1	66,5
sans fumure ...	72,6	81,3	79,2	66,9
d.s. à P = 0,05.	16,7	8,7	n.s.	9,7

(1) 3^e année de culture.

3

Ces deux essais montrent que :

— en première année de culture (essai 1966), trois éléments sont déficients qui sont par ordre d'importance décroissante : phosphore, soufre et azote ;

— en troisième et quatrième année de culture, un seul élément semble déficient : le phosphore. Les besoins en soufre sont inexistant.

Ces résultats confirment les observations faites à partir des analyses foliaires, qui ont amené à étudier plus particulièrement l'évolution des besoins en soufre et en potassium.

b) *Le problème soufre* a été étudié sur trois essais réalisés en dehors de la Station ; ils ont donné les résultats suivants :

Fumure	Production de coton-graine		
	AGOUDOU-MANGA 1 ^{re} année	GRINGOU 3 ^e année	OUAMOUND-JOU 3 ^e année
	en % de NSP		
NSP	1 520 kg/ha	1 433 kg/ha	2 100 kg/ha
NP (— S) ..	62,9	120,8	102,5
Sans fumure	65,5	82,0	101,5
d.s. à P = 0,01	19,4	9,5	n.s.

Le soufre, élément indispensable en tête de rotation, ne semble plus nécessaire au bout d'un certain temps de culture et même dans certains cas semble avoir un effet nettement dépressif. Notons que sa suppression éventuelle des formules d'engrais permet d'apporter l'azote sous une forme moins onéreuse : l'urée.

c) *Le problème potassium* est également à l'étude à partir de 1966 sous une forme simplifiée.

En première année de culture, aucune différence n'apparaît. Ce problème est en cours d'étude.

d) *Le problème phosphore.* Les sols du plateau de GORCHELE (AGOUDOU-MANGA) réputés peu fertiles, ont été également étudiés en vases de végétation, sur cotonniers, pendant l'intercampagne 1965-1966.

On constate une carence aiguë en phosphore, associée peut-être à un léger besoin en soufre. Le manque de fertilité de ces sols est donc en particulier sous la dépendance de la nutrition phosphatée. Cela ne veut pas dire que ce soit le seul facteur en cause ; les qualités physiques de ces sols sont également à étudier.

II. Détermination de la dose d'engrais offrant la rentabilité optimale

Cette étude a été terminée en 1963 pour les deux premières années de la rotation.

- 1^{re} année coton.
- 2^e année arachide-sésame.
- 3^e année coton.
- 4^e année arachide-paddy.

On a vu que, dans le cadre d'une culture bien conduite, la dose optimum se situait à 6 000 eq/ha, en culture mécanisée aussi bien qu'en culture manuelle, soit pour la OUAKA :

100 kg/ha de phosphate bicalcique (40 kg de P_2O_5)
100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque (23 kg de S),
50 kg/ha d'urée (43 kg de N).

Cette étude est poursuivie pour les deux dernières années de la rotation, avec la même composition de fumure :

Formules	en kg/ha		
	N	S	P_2O_5
Témoin	0	0	0
3 000 eq/ha	23	9	21
6 000 eq/ha	41	22	41
9 000 eq/ha	53	39	64

a - Récapitulation des résultats en culture mécanisée

Plante cultivée		Témoin sans fumure	Fumure		
			3 000 éq/ha	6 000 éq/ha	9 000 éq/ha
Coton 1 ^{re} année 62-63-64	Rendement kg/ha.	844	1 009	1 087	1 176
	% Témoin	100	120	129	139
Arachide 2 ^e année 63-64-65	Rendement kg/ha	880	1 086	1 157	1 199
	% Témoin	100	123	131	136
Sésame 2 ^e année 63-64-65	Rendement kg/ha.	305	384	406	442
	% Témoin	100	126	133	145
Coton 3 ^e année 64-65-66	Rendement kg/ha.	796	1 078	1 178	1 308
	% Témoin	100	135	148	164
Arachide 4 ^e année 66	Rendement kg/ha.	1 282	1 534	1 614	1 745
	% Témoin	100	120	126	136
Paddy 4 ^e année 66	Rendement kg/ha.	1 273	1 354	1 604	1 576
	% Témoin	100	106	126	124

b - Récapitulation des résultats en culture manuelle

	Témoinsans fumure	3 000 éq/ha			6 000 éq/ha			
		Prod. kg/ha	Prod. kg/ha	% T	Frs CFA	Prod. kg/ha	% T	Frs CFA
1 ^{re} année								
Coton	823	1 033	125,5			1 181	143,5	
Arachide	1 011	1 143	113			1 281	127	
Sésame	303	357	118			348	115	
Augmentation de revenu				4 155				5 745
2 ^e année								
Coton	927	1 230	133,7			1 386	149,5	
Arachide	1 387	1 422	103			1 541	111	
Sésame	262	326	124			355	135	
Augmentation de revenu				5 930				8 414
Augmentation de revenu totale				10 085				14 159

Sur Station, avec la formule à 6 000 éq/ha, on note une augmentation de 40 % des revenus, par rapport à ceux produits par la formule à 3 000 éq/ha.

En culture traditionnelle, il ne faut pas attendre des résultats identiques dans l'immédiat. En conséquence, à l'heure actuelle, la formule à 3 000 éq/ha reste à préconiser.

III. Nature d'engrais phosphatés

La comparaison entre le phosphate bicalcique et le phosphate d'ammoniaque a été poursuivie en 1966 par l'étude des effets résiduels sur les cultures vivrières.

Les résultats d'ensemble de cette expérimentation sont donnés dans le tableau suivant.

Ils sont nettement en faveur de l'utilisation du phosphate d'ammoniaque.

Objet	Production à l'ha			Calcul de l'augmentation du revenu		
	Coton	Arachide	Paddy	Augmentation des recettes 1965-1966	Prix des engrais	Augmentation du revenu
	kg	kg	kg	F CFA	F CFA	F CFA
Témoin	1 083	1 539	951	0	—	—
Ph. bicalcique	1 634	1 817	1 072	20 154	11 250	8 600
Ph. ammoniacale	1 646	1 864	1 038	20 580	8 904	11 980

C) LES SYSTÈMES DE CULTURE

I. Etude des durées de jachère

La campagne 1965 a vu l'achèvement du premier cycle de rotation de l'essai étudiant ce problème. Les conclusions, très provisoires, montrent que sur une courte période (8 ans), les jachères ne sont pas indispensables, donc que la culture continue est possible.

Cette expérimentation semble montrer une certaine supériorité de la fumure organique (20 t/ha de fumier en tête de rotation) sur la fumure minérale (NSP ou NP à 10 000 éq/ha).

La campagne 1966 marque le début d'une deuxième série de résultats sur le problème de la durée de la jachère.

Une expérimentation surajoutée aux traitements de l'objet "pas de jachère" permettait de juger de l'effet du potassium.

Objet			Production coton-graine kg/ha
Fumure 1 ^{re} année	Fumure 3 ^e année	Objets ajoutés	
Fumier	O		1 166
	NSP		1 675
Fumure minérale	O	O	1 091
		K (1)	1 036
	NSP	O	1 275
		K	1 568

(1) 100 kg/ha de ClK.

Les résultats montrent un effet très net du potassium lorsqu'on n'utilise que la fumure minérale (1^{re} et 3^e année). Cette constatation peut expliquer la supériorité déjà signalée de la fumure organique.

II. Essai de rotation agriculture-I.R.C.T.

Cet essai montre cette année :

— un effet direct, très important, de la fumure minérale dans le cadre de la rotation Banda, avec la variété BJA 592 :

Sans engrais 1 230 kg/ha
Engrais (5 000 éq/ha) 2 167 kg/ha = 169 % du témoin

— un effet de la fumure potassique dans le cadre de la rotation continue :

Sans potasse 1 324 kg/ha
30 kg/ha de ClK 1 785 kg/ha (+ 261 kg/ha).

III. Essai de culture continue de cotonnier

Cet essai, mis en place en 1956, a été cultivé en 1966 avec les deux variétés D9 et BJA 592, pour assurer un lien avec les dix premières années de résultats D9.

Le comportement des deux variétés vis-à-vis des différents traitements est très voisin, mais à des niveaux différents.

Il faut noter le niveau élevé de la production sur cet essai en onzième année de culture cotonnière continue.

L'effet du potassium est également très net :

— Pas de potassium : 2 238 kg/ha.
— 100 kg/ha de KCl : 2 630 kg/ha.

Traitements	Production de coton-graine				D 9
	D 9		BJA 592		Prod. 1966 en % production 1956
	kg/ha	% T	kg/ha	% T	
1. Témoin, sans fumure ni paillis	1 251	100	1 653	100	93
2. Paillis	1 452	116	1 775	107	85
3. Fumier (1)	2 116	169	2 808	170	108
4. Fumier + Paillis	2 124	170	2 456	149	101
5. Engrais minéraux (2)	1 981	158	2 495	151	123
6. Engrais minéraux + Paillis	2 279	182	2 790	169	115
7. Engrais + Fumier + Paillis	2 404	192	3 283	199	118
8. Engrais + Fumier	2 773	222	3 032	183	124
9. Engrais + 100 kg/ha CLK (3)	2 278	182	2 982	180	141

(1) Fumier : 20 t/ha apportées avant le labour de mai.

(2) Engrais minéraux : 150 kg/ha d'urée + 300 kg/ha de phosphate bicalcique.

(3) Subdivision de l'objet 5 : engrais.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Les résultats de 1966 donnent un aperçu de la complexité croissante des problèmes de fertilisation, cette complexité allant de pair avec l'intensification de la culture : le soufre peut aller de la déficience à la toxicité apparente; le potassium, inutile en début de rotation, devient un facteur limitant après 7 ou 8 ans de culture continue. Cette complexité, conséquence des interactions nombreuses pouvant

intervenir, condamne à mettre au point l'outil « diagnostic foliaire ». Cet objectif représente une partie des activités de la Section d'Agronomie de BAMBARI.

Les premiers résultats, très provisoires, obtenus sur l'essai de durée de jachère, semblent montrer que la possibilité de culture continue sera fonction de la connaissance, aussi bonne que possible, des techniques culturales des différentes plantes de la rotation, principalement en matière de fertilisation. Mais ce problème est très long à étudier.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

LE PARASITISME
ET SON IMPORTANCE

Les attaques des parasites ont été très diversifiées en R.C.A. au cours de la campagne 1966.

Les départements du Nord-Ouest du pays ont subi de graves attaques de *Diparopsis*, mais ont eu également à souffrir du polyparasitisme habituel à ces régions : *Lygus*, Jassides, défoliateurs divers, *Heliothis*, *Dysdercus*. Il en fut de même dans la partie Nord de la région centrale, Nord de la Kémo et BAMBARI. Dans ce dernier département, toutefois, on a noté en plus de fortes attaques de Jassides sur l'Allen 150, ce qui explique les faibles rendements obtenus dans cette zone.

Le Sud de BOUCA a souffert de violentes attaques d'*Helopeltis* et, là également, les rendements ont été faibles. Il en fut de même dans une bonne partie du M'BOMOU et dans le Sud de la BASSE-KOTTO, sous-préfectures de KEMBE et de MOBAYE.

Dans tout le Centre de la zone cotonnière, c'est-

à-dire la plus grande partie de la Kémo, dans la OUAKA et le Nord de la BASSE-KOTTO, le parasitisme s'est peu manifesté, favorisant l'obtention de rendements plus importants qu'ailleurs.

A BAMBARI, qui reflète assez bien l'ensemble de la zone centrale, les chenilles des capsules ont eu une incidence assez peu élevée sur le rendement des cotonniers. La population maximale de chenilles de vers roses (*Platyedra gossypiella*) n'a pas dépassé 22 000 individus à l'hectare contre 125 000 en 1963, année record où les dommages dus à cet insecte furent considérables ; en 1964 et 1965, les populations maximales de ce prédateur furent de 37 000 et de 20 000 individus. Les populations maximales des autres chenilles des capsules (*Earias* spp., *Heliothis armigera* et *Diparopsis watersi* furent, cette campagne, inférieures à 6 000 larves à l'hectare.

A BAMBARI, la comparaison de parcelles contiguës non traitées, traitées 4 fois (traitement étalon), et recevant une protection presque totale, a donné les résultats portés dans le tableau ci-après, résultats mis en regard de ceux obtenus les 3 années précédentes.

Année	Variété	Importance du parasitisme	Pas de protection	Protection "étalon"	Protection "subtotale"
1966	BJA 592	% de capsules « chenillées »	23,9	4,6	3,6
		% de capsules avec pourritures	31,7	37,0	35,5
		Rendement en kg/ha	1 679	2 200	2 271
		Indice de protection*	0,744	0,817	0,806
1965	B 50	% de capsules « chenillées »	28,8	4,0	0,9
		% de capsules avec pourritures	47,7	33,2	15,7
		Rendement en kg/ha	1 624	1 980	2 351
		Indice de protection	0,683	0,812	0,897
1964	B 50	% de capsules « chenillées »	48,5	13,1	1,1
		% de capsules avec pourritures	46,1	33,0	39,3
		Rendement en kg/ha	1 183	2 074	2 530
		Indice de protection	0,519	0,691	0,814
1963	D 9	% de capsules « chenillées »	80,9	56,0	15,3
		% de capsules avec pourritures	18,6	38,0	38,4
		Rendement en kg/ha	294	1 229	2 532

(*) Indice de protection : rapport entre le poids moyen du coton-graine d'une capsule récoltée et le poids moyen du coton-graine d'une capsule saine.

En 1966, l'indice de protection est plus élevé qu'en 1964, le pourcentage de capsules « chenillées » est inférieur, ce qui indique une importance plus faible du parasitisme entomologique. La comparaison entre les parcelles « étalon » et « subtotale », en 1966, montre peu de différences. Cela signifie qu'avec 4 applications d'insecticides, le plafond de protection est côtoyé, ce qui implique un faible parasitisme.

Les captures journalières de prédateurs du cotonnier dans les pièges lumineux à lumière ultraviolette sont peu nombreuses pour les Lépidoptères du cotonnier. Le maximum de captures de *Platyedra gossypiella* fut noté à la mi-novembre, au début de la récolte. Un vol important du défoliateur *Cosmophila flava* fut enregistré à la mi-octobre. Notons encore que, pour la première fois, les populations d'*Empoasca facialis* furent extrêmement faibles.

Ces conditions de parasitisme faible furent favorables à un accroissement des rendements, et devraient se traduire par un pourcentage peu élevé de coton jaune et l'obtention d'un coton de bonne classe.

ÉVOLUTION DU PARASITISME

a) Chenilles des capsules

— *Platyedra gossypiella* apparaît dès le début de septembre; la population devient réellement importante en parcelle non traitée, fin octobre, pour atteindre un maximum de 21 000 chenilles à l'hectare fin novembre et rester présente jusqu'à la fin de la campagne. Cette population est voisine de celle de la campagne précédente qui fut la plus faible jamais enregistrée à BAMBARI.

— *Diparopsis watersi* est apparu sur cotonnier à BAMBARI dans la première décade de septembre et a persisté jusqu'à la fin de la campagne, avec un maximum en fin novembre et décembre (5 500 chenilles/hectare).

— *Heliothis armigera*, avec un maximum de 500 chenilles à l'hectare à la mi-octobre, provoque des dégâts pendant la première quinzaine d'octobre.

— *Earias* spp. est présent du début de septembre à la fin de décembre. 7 400 individus sont dénombrés par hectare dans la deuxième décade d'octobre.

b) Phyllophages

— *Prodenia litura* est présent sur les cotonniers non traités de façon sporadique, avec environ 1 500 chenilles à l'hectare à la fin août et à la fin septembre.

— *Sylepta derogata* n'est trouvé qu'en de rares occasions dans les zones ombragées.

— *Cosmophila flava* est le déprédateur le plus remarqué sur la Station par ses dégâts, aussi bien en zone non traitée qu'en zone traitée à l'endrine-DDT. La population à l'hectare en zone non traitée est à son maximum de fin septembre à mi-octobre avec 2 200 chenilles (tableau II). Un comptage le 28/9 a révélé, sur zone traitée, 8 150 chenilles à l'hectare. Le cycle du *Cosmophila* étant ici de 22 à 25 jours et le ramassage ne permettant de capturer que les chenilles des trois derniers stades, la migration sur les cotonniers se situerait dans la première quinzaine d'août.

Parmi les Orthoptères, on remarquait une population de Pyrgomorphidae assez importante au stade larvaire au début de décembre. Leurs dégâts ne semblent pas avoir été importants.

— Les Chrysomelidae sont présents jusqu'à la mi-novembre. Aucune attaque caractérisée n'est relevée; le maximum de population a lieu pendant la dernière décade d'octobre.

— *Lagria* spp. n'est capturé qu'en de rares occasions.

c) Insectes piqueurs

Parmi les Miridae, les *Lyus* spp. sont souvent observés lors des fauchages. *Megacoelum* est présent fin août et *Canpylomma* dans la 2^e deuxième décade d'octobre.

L'étude des populations de *Dysdercus völkeri* est rapportée dans un chapitre suivant.

Quelques *Nezara* spp. ont été trouvés au cours des mois de septembre, octobre et novembre.

Oxycarenus est en grand nombre à la fin de septembre et pendant la 1^{re} quinzaine d'octobre.

La population d'*Empoasca* ssp est beaucoup plus élevée que pendant la campagne précédente, tout particulièrement pendant les mois d'août et de septembre. A la même époque (vers le 20-9), nous notons 8 600 individus en 1965 et 24 700 en 1966, capturés par fauchage en zone non traitée.

Les Dryinidae parasitent les *Empoasca* spp. jusqu'à 22,4 % de la population (fig. 1) à la fin d'août. Cette année, dès le début des fauchages, plus de 10 % de la population d'*Empoasca* sont parasités. Ce parasitisme se poursuit jusqu'au début d'octobre. Il réapparaît très faiblement à la mi-novembre et pendant la 2^e quinzaine de décembre. Le parasitisme affecte principalement les femelles; les mâles sont très rarement parasités.

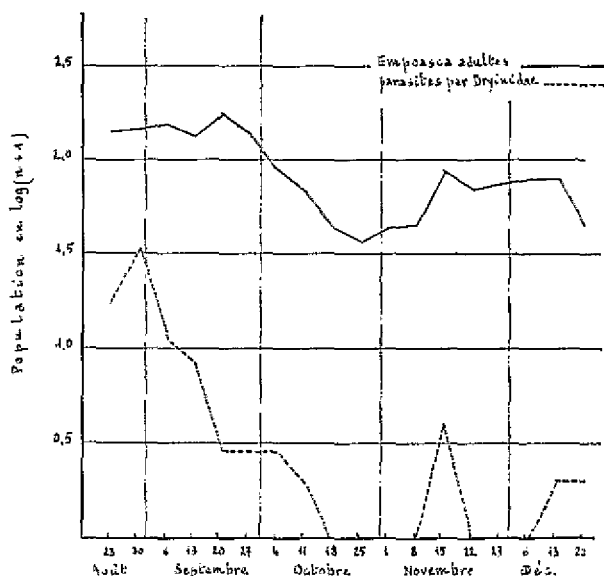


Figure 1. — Evolution de la population d'*Empoasca* spp. adultes et parasitisme par les Dryinidae. (Récolte au fillet-fauchoir sur 72 m²).

L'étude des genitalia révèle l'existence de deux espèces d'*Empoasca* : *Empoasca facialis* Jac. et *Empoasca libyca* De Berg.

Empoasca facialis domine pendant la première partie de la campagne et est remplacé en novembre

par *Empoasca libyca* (fig. 2). La difficulté de différencier aisément les femelles des deux espèces ne permet pas de connaître la préférence spécifique des Dryinidae; les quelques mâles parasités parmi la population d'*Empoasca* spp. appartiennent à l'espèce *libyca*.

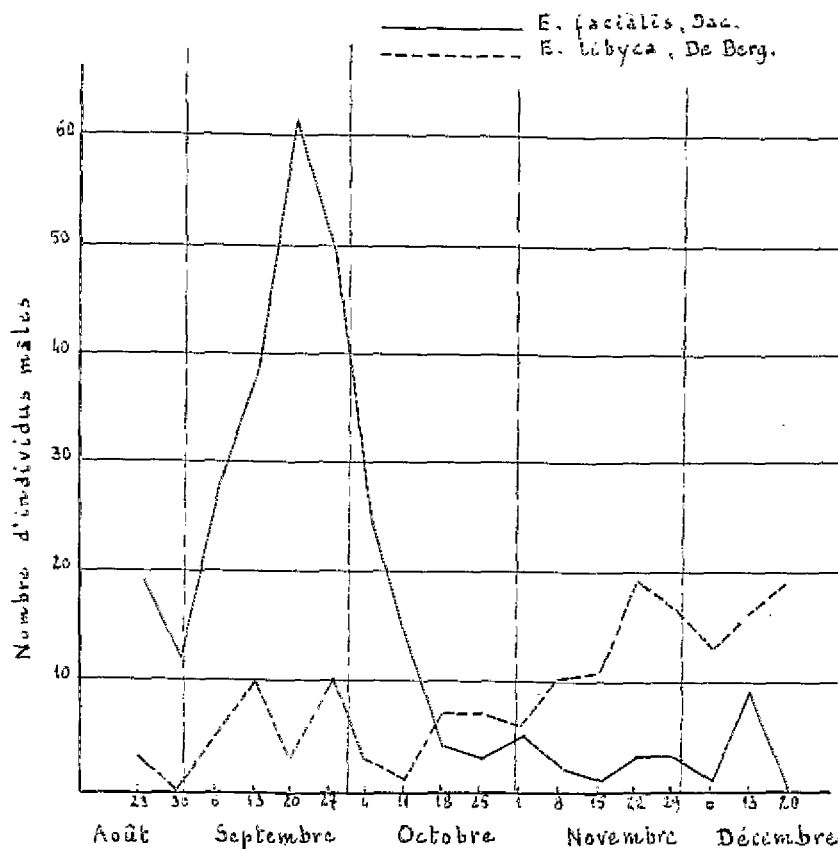


Figure 2. — Evolution des populations mâles d'*Empoasca facialis* et d'*E. libyca*. (Récoltes au filet-faucheux sur 6 lignes de 40 m²).

Aphis gossypii est rare.

d) Acariens

Hemitarsonemus latus n'est pas signalé.

e) Prédateurs et parasites

Parmi ceux-ci, les plus nombreux semblent être *Alesia striata* et *Cydonia lunata*. *Sternalirrus* est particulièrement présent au mois de septembre.

Il faut noter aussi des Mantidae, des Myrmeleonidae, des Chrysopidae, des Reduviidae, des Nabidae, des Berytidae, *Geocoris* sp. et des Formicidae.

ÉTUDE SUR *DYSDERCUS VOLKERI*

(Hemiptera, Pyrrhocoridae)

La détermination de deux espèces préalablement

confondues sous le taxon *superstitiosus* a été précisée: l'espèce à taches, la plus nuisible aux cultures cotonnières est *Dysdercus volkeri* Schmidt, l'espèce à bande, très peu fréquente sur cotonnier, est *Dysdercus superstitiosus* Fabricius.

Evolution des populations

Les populations de *Dysdercus volkeri* ont été étudiées suivant la méthode d'échantillonnage définie l'an dernier.

Les observations de 1966 confirment celles obtenues lors de la campagne précédente. L'infestation primaire des cotonneraies est due à des adultes "sauvages" d'une forme particulière. La migration dans les cotonneraies a commencé vers les 20 septembre et a atteint son maximum dans la première décade d'octobre. La durée de l'immigration dans les champs est courte: 2 à 3 semaines.

Ces adultes d'infestation donnent naissance à une première génération et à une seconde partielle. Les individus constituant la fin de la première génération abandonnent les cotonneraies au dernier stade larvaire; toutes les larves de cinquième stade de la seconde génération quittent les cotonneraies. Lors de l'abandon des cotonniers, ces larves se réunissent sur les plantes entourant les champs où elles se métamorphosent; les adultes ne regagnent pas les cotonneraies.

Malgré de nombreuses recherches, l'origine des adultes d'infestation des cotonneraies n'a pas encore pu être déterminée.

Dégâts aux capsules

L'étude d'un préférendum capsulaire éventuel a été poursuivie cette année. Il en a été conclu que les capsules âgées de moins de 15 jours étaient peu piquées par les *Dysdercus* et que les capsules seraient d'autant plus piquées qu'elles sont plus âgées; ce phénomène ne serait peut-être pas dû à un préférendum alimentaire, mais pourrait l'être à une préférence "biotopique". Les capsules âgées de moins de 20 jours réagissent aux piqûres par une formation néoplasmique de la couche interne de l'endocarpe.

L'étude hebdomadaire des dégâts de capsules provenant de champs, en liaison avec l'évolution des populations, a été effectuée. Elle a montré que les adultes d'infestation constituaient un stade très nuisible. La lutte devrait donc viser ce stade, soit avant son arrivée dans les cotonneraies, soit au moment de cette arrivée.

Etude de l'effet juvénile de la substance SW

Il a été observé que divers Pyrrhocoridae étaient sensibles à une substance contenue dans des papiers américains qui avait un effet juvénile marqué provoquant des mues larvaires surnuméraires et empêchant la métamorphose.

L'effet de cette substance, appelée SW, a été testé sur *Dysdercus völkerei*. L'absorption de sous-doses a provoqué l'obtention d'adultes atrophiés, dont l'instinct génésique et la fécondité étaient inversement proportionnels à l'importance de l'atrophie. Les adultes très atrophiés avaient une longévité réduite.

L'effet de la substance a été étudié en relation avec le développement de l'insecte. Cette étude a montré que les quatre premiers stades larvaires étaient insensibles à cette substance, et que seul le contact avec la substance des premiers jours du dernier stade larvaire se traduisait par un effet juvénile. En cas d'absorption de sous-doses, plus la durée du stade V était longue, moins l'effet était marqué et il pouvait même être nul.

RECHERCHES SUR LES DIPLOPODES

Dans un champ de cotonniers où les dégâts de Diplopodes avaient réduit la levée de plus de 40 %,

les espèces en cause furent inventoriées. Une espèce représentait 84 % de la population; c'était la même qui, en 1964, constituait 77 % des Diplopodes ayant causé de graves dégâts à un semis de cotonnier. Il s'agit de *Tibionus* sp (*ambitus*?) Les dégâts des Diplopodes aux cultures d'arachides représentaient 7,6 % de pertes en arachides égoûssées.

Un essai de diplopodocides, mené en grandes cages extérieures, indiquait une efficacité meilleure de la dieldrine et de l'heptachlore que de l'aldrine. Les insecticides étaient appliqués par enrobage à sec des graines.

La détermination des Diplopodes nuisibles aux cultures a été entreprise. *Haplotysanus eleanus*, *Peridontopyge schoutedeni*, *Odontopyge specularis*, *Spi-notarsus* sp., *Solenozophyllum* sp ont été identifiés.

Une espèce nouvelle, *Peridontopyge demangei* a été décrite.

EXPÉRIMENTATION INSECTICIDE

Deux essais phytopharmaceutiques ont été mis en place pendant la campagne. l'un était un essai de confirmation de résultats obtenus les années précédentes, l'autre un essai de produits non encore testés. Le faible parasitisme qui a caractérisé la campagne n'a pas été favorable à la différenciation d'efficacité des diverses préparations insecticides.

Les essais, semés fin juin, ont reçu 4 applications insecticides à 15 jours d'intervalle à partir du 80^e jour après le semis et ont été traités avec des pulvérisateurs à dos à pression préalable munis de rampes épandant 80 litres de bouillie à l'hectare. Le dispositif expérimental était celui des " blocs Fischer" avec 8 répétitions.

1. Essai de confirmation

Toutes les doses de formulation comparées à l'éta-lon témoin contenaient une quantité voisine de DDT. Les insecticides testés et les résultats sont donnés dans le tableau ci-après. La variété cultivée était le BJA 592.

Une espèce nouvelle, *Peridontopyge demangei* a été décrite.

Matière active	Quantité matière active g/ha	Production de coton-graine		Nombre de capsules saines %
		kg/ha	% T	
Endrine (témoin)	400	2 347	100,00	51,07
Phosalone + DDT	700 + 1 000	2 259	96,27	54,52
Fenitrothion + DDT	1 000 + 1 000	2 368	100,88	53,78
Carbaryl + DDT	1 000 + 1 000	2 337	99,57	51,98
Endosulfan + DDT	500 + 875	2 245	95,65	51,45
d.s. à P = 0,05 ..		n.s.	n.s.	n.s.

Les diverses formulations ne diffèrent pas statistiquement entre elles quant à leur efficacité. Ces résultats confirment les résultats antérieurs, c'est-à-dire

que dans les conditions de parasitisme qui ont sévi, ces différents mélanges d'insecticides, aux doses utilisées, ont une efficacité analogue qui est voisine de celle de l'endrine.

2. Essais de nouveaux produits

La variété cultivée était le Reba B 50. Les résultats de cet essai et les produits testés sont donnés dans le tableau suivant.

Matière active	Quantité de matière active g/ha	Production de coton-graine		Nombre de capsules saines %
		kg/ha	% I	
Endrine (témoin)	400	1 848	100,00	31,94
Azodrine	750	1 846	99,86	37,96
DDT-endosulfan- méthyl parathion	375-433-219	1 776	99,09	29,71
G 13005	360	1 776	99,09	28,91
d.s. à P = 0,05 ..		n.s.	n.s.	n.s.

Les rendements obtenus ne diffèrent pas statistiquement entre eux. Le plus fort pourcentage de capsules saines de l'azodrine est dû à un taux plus faible de capsules « chenillées ».

3. Conclusions aux essais de produits

Parmi certains produits qui se révèlent aussi efficaces que les formulations utilisées actuellement dans la lutte contre les déprédateurs des cotonniers, la phosalone et le fénitrothion associés au DDT ont l'avantage d'avoir une toxicité moindre vis-à-vis des animaux à sang chaud. Cependant, avant de les conseiller en utilisation extérieure, il est indispensable de les comparer au cours d'une année à parasitisme plus élevé.

Dans les nouvelles formulations testées, il sera intéressant de vérifier si l'azodrine a réellement une meilleure efficacité sur les chenilles des capsules.

RÉSISTANCE VARIÉTALE AUX JASSIDES

L'étude de la résistance variétale du cotonnier aux jassides (*Empoasca* spp.) a été poursuivie par l'examen de la pilosité des principales lignées en sélection.

Les résultats de cette campagne confirment ceux des 17 années antérieures, mais il est toujours utile de les rappeler : il y a, dans les conditions de milieu et de culture de la Centrafrique, une corrélation positive entre la pilosité foliaire et l'absence de symptômes imputables aux Jassides (fig. 3).

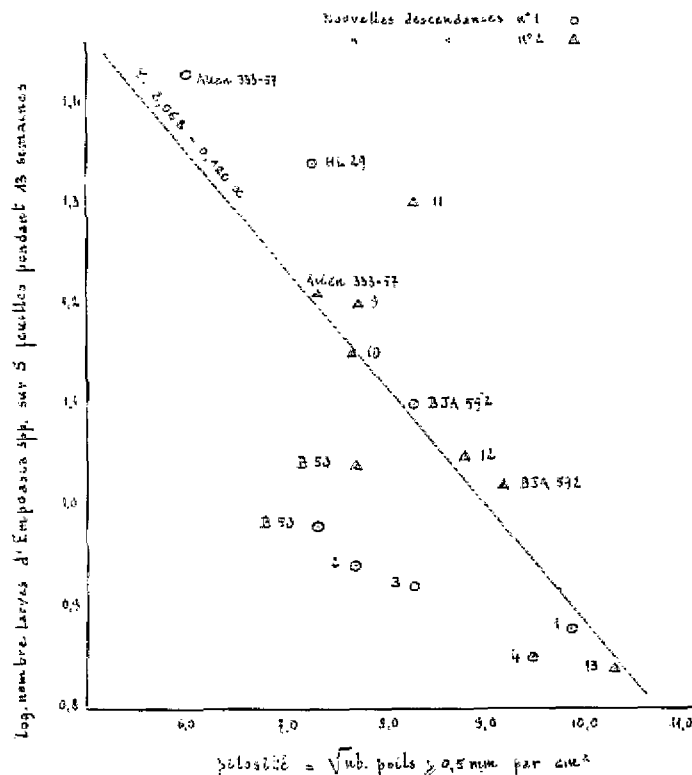


Figure 3. — Résistance variétale aux *Empoasca* spp.

SECTION DE PHYTOPATHOLOGIE

DÉSINFECTION DES SEMENCES

Essais de produits

Essai n° 1 — Produits uniquement fongicides-bactéricides.

Une désinfection du sol a été faite 8 jours avant le semis avec de l'Heptax (10 % d'heptachlore) à la dose de 40 kg/ha pour éviter une action éventuelle des Diplopodes. L'essai est conduit selon la technique des blocs avec 10 répétitions.

Produits	Doses %	Nombre de plants présents			Production de coton- graine
		à 15 j.	à 30 j.	à la récolte en % du témoin	
Témoin non traité		100	100	100	1 789 kg/ha
Granopéra	0,40	112,9	111,2	112,8	111,6
Agrosan 5 W ..	0,30	116,7	118,4	120,2	115,9
Seman	0,40	126,5	131,6	122,7	119,3
Maïzan	0,40	107,6	107,0	108,8	106,8
Maïzan double ..	0,40	115,6	115,3	114,5	106,3
Orthophaltan ..	0,20	114,0	115,0	115,7	116,3
Difolatan	0,40	121,0	121,3	123,5	111,7
Manèbe 50	0,50	157,4	161,2	129,8	118,0
Manèbe 100	0,50	160,6	158,7	131,1	113,7
d.s. à P = 0,05		8,2	13,6	12,1	10,2
d.s. à P = 0,01		10,9	18,0	16,0	13,5

Granopéra : 1,2 % Hg (1,3 % de iodure éthoxybutylmercure + 1 % de chlorure éthoxypropylmercure).

Agrosan 5 W : 5 % de composés mercuriques (0,75 % de chlorure d'éthylmercure + 4,25 % d'acétate de phénylmercure).

Seman : 35 % de carbatène + 5 % H.C.B.

Maïzan : 50 % de thirame + 10 % H.C.B.

Maïzan double : comme le Maïzan + 25 % d'antraquinone

Orthophaltan : 75 % de phaltane.

Difolatan : 80 % de tétrachloroéthylsulfényl cyclohexène dicarboximide.

Manèbe 50 : 50 % de manèbe.

Manèbe 100 : manèbe pur.

Le Seman, l'Orthophaltan, le Difolatan et surtout le Manèbe donnent des résultats intéressants et ne sont pas inférieurs aux organo-mercuriques (Granopéra et Agrosan 5 W).

Essai n° 2 — Produits mixtes fongicides-bactéricides-insecticides. Méthode des blocs ; 10 répétitions.

Produits	Doses %	Nombre de plants présents			Production de coton- graine
		à 15 j.	à 30 j.	à la récolte en % du témoin	
Témoin non traité		100	100	100	1 377 kg/ha
Dieldrex A	0,40	122,4	123,6	121,5	121,9
Organil A	0,40	111,5	113,6	102,8	111,7
Organil D	0,40	88,4	88,5	90,5	99,8
Maïzan triple ..	0,40	144,3	143,4	136,2	136,8
Seman Lindane ..	0,40	106,4	108,0	103,3	119,6
LP 65-82	0,40	146,5	150,3	138,8	139,1
LP 65-83	0,40	133,7	135,4	131,0	133,5
Dithane M-45 ..	0,40	152,2	153,2	140,7	131,7
Lindagranox ..	0,40	124,7	123,8	125,5	121,5
d.s. à P = 0,05		14,7	19,2	16,9	19,4
d.s. à P = 0,01		19,8	25,5	22,5	25,5

Dieldrex A : 1,25 % Hg de l'acétate de phénylmercure + 20 % de dieldrine.

Organil A : 50 % de carbatène + 20 % d'aldrine.

Organil D : 50 % de carbatène + 20 % de dieldrine.

Maïzan triple : 50 % de thirame + 10 % d'H.C.B. + 20 % d'antraquinone + 20 % de lindane.

Seman lindane : 35 % de carbatène + 5 % d'H.C.B. + 20 % de lindane.

LP 65-82 : 5 % d'acétate de phénylmercure + 15 % de lindane.

LP 65-83 : 5 % d'acétate de phénylmercure + 20 % d'heptachlore.

Dithane M 45 : 48 % de Mancozèbe + 20 % d'antraquinone + 20 % de lindane.

Lindagranox : 25 % de thirame + 20 % lindane.

Les produits à base d'acétate de phénylmercure (LP 65-82, LP 65-83) ou de thirame (Maïzan triple) ou de mancozèbe (Dithane M 45) sont également efficaces et possèdent une action hautement favorable à la production de coton-graine.

Les fontes de semis furent dans les deux essais très importantes, d'une part à cause de la forte pluviométrie pendant les semis, d'autre part à cause de la forte infection des graines. Dans ces conditions, plusieurs produits non organo-mercuriques ont montré des résultats supérieurs ou égaux au Dieldrex A ou au Granopéra.

Il faut remarquer les excellents résultats obtenus avec le Manèbe et un produit voisin : le Mancozèbe (Dithane M-45). Plusieurs produits de ce type seront expérimentés l'an prochain.

Influence de l'époque du traitement des semences

Le but était de vérifier si le traitement des graines ne perdait pas de son intérêt lorsqu'il était fait trop tard.

Les produits suivants sont testés :

- Agrosan 5 W 0,30 %
- Dithane M-45 0,40 %
- Dieldrex A 0,40 %

2 dates de traitement : 1^{er} mars et 1^{er} juin (semis 20 juin).

Le recul de la date de traitement n'entraîne pas de résultats significativement inférieurs, cependant, il y aurait une amélioration de la levée des graines traitées en mars. Le traitement précoce est certainement la solution la meilleure, surtout dans les conditions de conservation médiocres.

Essais interstations

Pour la cinquième année consécutive, une série d'essais ont été mis en place dans diverses Stations d'Afrique Centrale, BAMBARI et GRIMARI en R.C.A., TIKEI et BÉBÉDIA au Tchad, MAROUA au Cameroun. Les produits comparés sont : Agrosan 5 W, Dieldrex A, LP 65-83 et Dieldrine à 50 %.

Les résultats de cette série d'essais confirment une fois de plus l'intérêt des produits mixtes ajoutant un insecticide de sol aux produits fongicides-bactéricides.

LES POURRITURES DES CAPSULES

Le parasitisme a été faible et, d'une manière générale, n'a pas favorisé l'expérimentation.

L'étude des pourritures de capsules a porté sur :

- l'influence des pulvérisations de l'appareil végétatif avec des produits mixtes fongicides et insecticides,
- l'influence de la durée du cycle de capsulaison,
- l'influence variétale.

On s'est, d'autre part, attaché à définir les conditions d'un test destiné à évaluer les différences de réactions constatées entre les variétés, en étudiant les degrés d'attaque sur capsules d'un mois et l'influence de l'âge des capsules inoculées.

Des observations et quelques études sont réalisées sur différents types de pourritures : pourritures internes sans piqûres (infection florale et latente) ; pourritures internes avec piqûres et momification des capsules où une influence variétale très nette est mise en évidence.

Les pulvérisations d'oxychlorure de cuivre seul ou associé avec du DDT et du lindane (4 pulvérisations à partir du 15 septembre, une tous les quinze jours) restent, cette année encore, sans action bien nette sur le taux de pourritures et sur le montant de la récolte.

Les analyses des capsules vertes et des capsules mûres donnent des résultats concordants et confirment une réduction du quotient de pourriture en fonction du raccourcissement de la durée du cycle

de capsulaison. Chez la variété Reba 511, la différence est essentiellement due aux différences dans les taux de pourritures internes avec piqûres. Si l'on admet qu'il n'y a pas attirance particulière pour les insectes (Hémiptères et chenilles), les différences tiennent à la réaction du cotonnier : réaction tissulaire plus forte dans les variétés à cycle long ou milieu intérieur aux capsules moins favorable à certains germes.

Les différences de sensibilité variétale aux pourritures des capsules sont confirmées cette année dans un essai à 7 variétés. Les différences entre les quotients de pourriture sont statistiquement significatives à $P = 0,10$. Trois variétés ont un comportement intéressant : BJA 592, Réba BTK/12 et Soumbé \times Réba W296. Leur point commun est un de leurs parents : la variété N'Kourala (*G. hirsutum* var. *punctatum* ?), porteur des deux gènes de résistance à la bactériose B₁ et B₂. Il faut noter les grandes différences entre les taux de capsules momifiées.

Action de différents agents pathogènes

Cinq groupes de micro-organismes parasites ont été inoculés à des capsules. Les observations ont permis de dégager l'influence variétale et l'influence de l'âge des capsules sur le développement des pourritures entraînées par ces micro-organismes (*Ashbya gossypii*, *Glomerella gossypii*, *Botryodiplodia theobromae*, *Rhizopus nigricans* et 3 bactéries dont *Xanthomonas malvacearum*).

En ce qui concerne l'influence variétale, on constate une analogie certaine entre les réactions variétales aux inoculations artificielles et les infections naturelles.

La réceptivité des tissus capsulaires est en relation inverse avec l'âge des capsules, de 10 à 50 jours, chez la variété Réba B 50.

Observations sur différents types de pourritures

Elles ont porté, d'une part, sur les pourritures internes sans piqûre des capsules, et d'autre part, sur celles qui sont consécutives à des déprédations d'insectes.

Dans le premier cas, des infections florales et post-florales montrent que *G. gossypii* est susceptible de provoquer des pourritures internes débutant par le sommet de la capsule. On a commencé à étudier le rôle de l'infection latente et l'importance du déplacement de certains micro-organismes par la voie des vaisseaux libéro-ligneux dans les cas de pourriture interne.

L'étude des pourritures internes associées à des piqûres, dans un essai où les cotonniers sous cage étaient parasités par des *Dysdercus völkéri*, a montré que :

- les capsules de moins de 25 jours sont peu piquées ;

— les *Dysdercus* ont une action sélective dans l'inoculation des germes agents de pourriture. *Ashbya gossypii* a été isolé sans difficulté des capsules piquées, alors qu'il n'a pas été possible d'isoler des *Dysdercus* autre chose que la flore banale.

On constate dans des conditions de parasitisme très élevé que les capsules âgées de moins de 25 jours ne sont pratiquement pas touchées et que le pourcentage de capsules piquées monte fortement quand elles ont 35-40 jours ; ce sont les capsules les plus âgées qui sont le plus piquées. Les *Dysdercus* recherchent les graines formées et non pas le milieu interne des capsules.

Premières conclusions très générales sur les pourritures de capsules

Au terme de plusieurs années d'expérimentation, on peut essayer de dresser un bilan des études réalisées ; il se résume à une constatation fondamentale pour les études à venir : des différences variétales existent dans la sensibilité aux pourritures de capsules et ces différences résident dans les réactions aux piqûres d'insectes.

Les autres types de pourritures représentent un pourcentage négligeable par rapport au taux de pourritures consécutives aux piqûres ; le taux de pourritures sans piqûres (pourritures internes et étanchéité) reste faible ; le taux de pourritures externes est fonction de la résistance à la bactériose comme le montrent les analyses de capsules et les études réalisées par MILDNER en 1964 et 1965.

L'application pratique de ces résultats orientera les travaux vers la sélection de variétés aux capsules dont le milieu interne sera moins favorable à la croissance et au développement des micro-organismes introduits par les piqûres, à la limite du milieu doué en quelque sorte d'une action fongistatique. On sait maintenant qu'il y a une relation certaine entre la durée du cycle de capsulaison et le montant des pourritures mais, malheureusement, à capsules évoluant plus rapidement correspond production plus faible de coton-graine.

Le dosage des sucres (réducteurs et totaux) de la capsule à différents âges indique une augmentation des taux jusqu'à l'âge de 16-20 jours, puis une diminution régulière et rapide. Ce résultat est à rapprocher des réponses assez variables à des inoculations artificielles de capsules d'âge approché, mais non identique.

LA BACTÉRIOSE

(*Xanthomonas malvacearum*)

Les études ont été très réduites cette année. Elles ont été limitées aux travaux de contamination artificielle pour la sélection de lignées résistantes et à quelques observations.

Infection latente. La présence de *X. malvacearum* en infection latente chez des cotonniers âgés de un et deux mois a été décelée à plusieurs reprises.

La résistance. Les inoculations artificielles de la bactérie par piqûres dans les capsules montrent que la réaction n'est pas liée à la résistance de la plante dans les conditions naturelles : la variété Réba B 50, résistante, s'est montrée la plus sensible dans les inoculations par piqûres. Ces résultats confirment les travaux de MILDNER réalisés en 1965 : la résistance à la bactériose intervient au niveau de la pénétration des téguments.

LA FUSARIOSE

(*Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*)

La présence du wilt est surtout importante sur l'axe BANGASSOU-RAFAI ; c'est dans cette région que l'on trouve les champs les plus fortement infectés. L'axe BANGASSOU-BAKOUA présente également de nombreuses plantations touchées jusqu'au bac de KITIKA.

La présence simultanée de nématodes et de fusariose a été une fois de plus observée ; ce n'est cependant pas la règle. La destruction de cotonniers par les nématodes seuls a également été constatée.

D'une manière générale, la présence de wilt s'est révélée exceptionnelle et, pour le moment, sans importance économique.

Remarques sur des méthodes d'inoculation artificielle

Différentes techniques ont été essayées.

1 - Trempage des racines de jeunes cotonniers dans une suspension de spores dans une solution très diluée de gélose (4 g/litre).

2 - Semis sur sol mélangé avec des cultures de *Fusarium* sur milieu mais-sable (proportion 1/1 en volume) à raison de 10 % de culture, 90 % de terre (Méthode RAO).

3 - Semis sur sable où sont incluses des graines de paddy infectées.

4 - Méthode par inoculation dans la tige (Méthode LAGIERE).

La quatrième méthode a donné les meilleurs résultats et les plus rapides. Le pourcentage de réussite est pratiquement de 100 % et le système de cotation (cf. rapport de Phytopathologie, BAMBARI 1958-1959) est celui qui laisse le moins part à l'interprétation personnelle. On a cependant simplifié cette méthode de cotation, en ne tenant compte que des grades des organes atteints et en complétant ceci par un index moyen de flétrissement.

La variété BJA 592 s'est révélée sensible à la fusariose, quelle que soit la méthode essayée.

PROGRAMME *Hibiscus*

TECHNIQUES CULTURALES (parcelles semencières)

Au cours de cette campagne, les techniques culturales pouvant être utiles pour la réalisation de parcelles semencières ont été surtout étudiées.

Un essai de désherbage chimique a mis en évidence un effet dépressif à la levée du Karmex. Des phénomènes de compensation ont fini par niveler la production de semence.

Un essai de rabattage des jeunes figes de roselle a surtout montré que cette technique, qui reste à préciser, pourrait être intéressante pour augmenter la production de graines, mais non pas pour en faciliter la récolte mécanique.

Les essais variétaux 1966, orientés vers la résistance au chancre, ayant montré l'intérêt de certains *H. cannabinus*, le problème de la date de semis pour la production de semences sera à reprendre en 1967.

DÉTERMINATION DE DÉFICIENCES MINÉRALES (production de fibres)

Un essai soustractif, identique à ceux réalisés sur coton, a donné les résultats suivants :

Fumure expérimentée	kg/ha de filasse	% de NSPK
Témoin	1217	59,5
Formule NSPK (1)	2045	100
Formule — K	2279	111,4
Formule — P	1650	90,7
Formule — S	1509	73,8
Formule — N	2082	101,8

(1) 200 kg de sulfate d'ammoniaque + 150 kg de phosphate monocalcique + 235 kg de chlorure de potassium.

Deux éléments sont déficients : P et S. L'absence de besoins en azote s'explique par le fait que cet essai est réalisé sur une jachère à *Stylosanthes*.

DÉTERMINATION DE LA COMPOSITION OPTIMALE DE LA FUMURE

Un essai coupe portant sur les éléments N, P et K, réalisé à deux doses, 5 000 et 10 000 éq/ha, a surtout montré une liaison étroite entre la maladie du chancre et la fumure azotée.

Compte tenu de cette liaison, les résultats de cet essai n'ont pas une grande signification agronomique.

Le problème sera à reprendre lorsqu'on aura trouvé la ou les variétés d'*Hibiscus* tolérantes à cette maladie.

EXPÉRIMENTATION INSECTICIDE SUR ROSELLE

Deux essais de protection entomologique d'*Hibiscus sabdariffa* ont été conduits en 1966, l'un, principalement, pour la protection de la production de filasse, l'autre pour la production des graines.

1. Protection de la fibre

Cette protection vise surtout l'élimination des populations d'altises, *Podagrica* spp., nuisibles aux *Hibiscus* dès leur jeune âge.

Le traitement insecticide a consisté en deux applications insecticides à 15 jours d'intervalle, la première étant effectuée 15 jours après le semis. Les résultats de production sont donnés dans le tableau suivant.

Traitement	Rendement en kg/ha de lanière*	en % du témoin
Témoin non traité	15 643	100
Dieldrine 500 g m.a./ha	16 330	104,39
Endosulfan-DDT 300-475 g m.a./ha ..	17 275	110,43

(*Il s'agit de lanières vertes ; le rapport filasse/lanière verte est de l'ordre de 13 %. Les rendements ne diffèrent pas significativement entre eux.

Cette expérimentation ne confirme pas les résultats obtenus les deux années précédentes ; mais il faut noter que cette année les *Podagrica* furent beaucoup moins nombreux.

2. Protection de la graine

Deux objets ont été comparés : un témoin non traité et deux applications d'endosulfan-DDT à la dose de 500 + 875 g de m.a. à l'hectare. Les deux pulvérisations furent effectuées 30 et 45 jours après le début de la floraison.

Les rendements étaient de 963 kg à l'hectare pour le témoin (100 %) et de 1 122 kg (116,54 %) pour les parcelles traitées. L'augmentation de production est principalement due à une réduction des populations d'*Earias biplaga* ; à la récolte, elles étaient de 71 000 individus à l'hectare pour le témoin et de 11 500 pour l'objet traité.

L'augmentation de rendement rentabilise largement la protection insecticide.

OBSERVATIONS SUR LES MALADIES DES *Hibiscus*

Des observations sont réalisées sur l'écologie et le pouvoir saprophytique du *Phytophthora parasitica*, agent du chancre de la roselle.

Un essai variétal étudie l'incidence de l'anthracnose sur l'*Hibiscus cannabinus* et l'influence du chancre sur l'*Hibiscus sabdariffa*. Pour le dah, 2 variétés sont à retenir : le BG 52-1 et le Cuba 108 ; pour la roselle, une variété à tige rouge a montré une bonne tolérance au chancre.

Un essai date de semis met en évidence l'intérêt d'une date de semis précoce. Les semis tardifs sont très attaqués par le chancre et donnent par ailleurs de faibles rendements.

Un essai de densité ne laisse pas apparaître de différences dans les attaques de chancre.

Enfin, des comptages réalisés chaque mois dans l'essai fumure NPK à 5 000 et 10 000 équivalents montrent une corrélation linéaire hautement significative entre l'importance des attaques du *Phytophthora* et les doses d'azote.

ESSAI DE COMPORTEMENT A *Phytophthora parasitica* ET A *Colletotrichum hibisci*

Plusieurs variétés d'*Hibiscus cannabinus* (7) et d'*H. sabdariffa* (3) sont semées dans une parcelle fortement infectée naturellement. Blocs Fisher, 8 répétitions, 3 lignes de 10 m par variété ; semis le 1^{er} juin.

1. Le chancre de la roselle

Le tableau suivant donne les résultats des différents comptages ; les chiffres expriment le pourcentage de plants atteints.

Variétés	Dates des comptages				
	21/6	13/7	23/8	25/9	15/10
	% de plants atteints				
Roselle Mali, tige verte	22,4	36,8	47,9	51,6	56,1
Roselle RCA, tige verte	24,8	34,3	46,9	54,7	59,3
Roselle tige rouge	8,5	10,0	14,1	18,6	20,5

La variété RT₁ mise en collection a été totalement détruite.

Ces résultats montrent une différence de sensibilité très nette entre la roselle RCA et Mali, d'une part, et la roselle tige rouge d'autre part. La production est évidemment très influencée par ces différences.

Par inoculation artificielle (fragment de mycélium introduit dans la tige), l'*H. cannabinus* peut être attaqué par *P. parasitica*.

2. L'anthracnose chez *H. cannabinus*

La date d'apparition des premiers symptômes est très variable suivant les variétés ; assez précoce chez les variétés sensibles, la maladie ne se manifeste qu'en fin de végétation chez les variétés tolérantes.

Les pourcentages de plants atteints sont les suivants :

Variétés	Date de comptage		
	3/7	3/8	23/9
	% de plants atteints		
BG 52-1	0	0	26,2
BG 53-90	0	35,1	66,6
Sicilia	47,2	94,1	—
Soudan tardif	12,2	94,6	—
Précoce, tige rouge	0	0	44,6
Précoce, tige verte	0	0	38,1
Var. <i>vulgaris</i>	4,0	70,9	93,2

Les symptômes sont différents avec la variété : les variétés Sicilia, Soudan tardif et type *vulgaris* sont détruites dans leur totalité ; il ne subsiste que des fragments de tige de 50 à 80 cm de hauteur.

Les variétés BG 52-1, Précoce tige rouge et Précoce tige verte sont attaquées en fin de végétation, la production de fibres n'en semble pas affectée. La variété BG 52-1 peut être considérée comme bien tolérante à l'anthracnose, les variétés Précoce tige verte et tige rouge comme tolérantes.

L'inoculation artificielle de *C. hibisci* (fragment de mycélium dans la tige) à *H. sabdariffa* conduit, au plus, à des nécroses sans gravité.

La récolte est faite le 28 septembre, nettement en retard si l'on considère la pleine floraison comme la date idéale ; seules ont pu être récoltées les variétés BG 52-1, Précoce tige rouge et Précoce tige verte. Les chiffres sont les suivants :

Productions	Variétés		
	BG 52-1	Précoce tige rouge	Précoce tige verte
Récolte en vert (t/ha)	101,6	78,2	73,5
Récolte en fibres (t/ha)	4,5	3,4	3,3
Rendement en fibres	4,4 %	4,3 %	5,1 %

Notons enfin que, dans une parcelle isolée, une variété mise en quarantaine : Cuba 108 a montré des caractères extrêmement intéressants, tant pour la rapidité de la floraison (80 jours environ) que pour le développement végétatif, le nombre de capsules par plant (60 à 80 en moyenne) et la résistance à l'anthracnose.

OBSERVATIONS RÉALISÉES EN TOURNÉE DANS L'OMBELLA-M'POKO

a) *La rouille*. Provoquée par *Aecidium garkeanum* Hen., cause des dégâts souvent importants sans toutefois aller jusqu'à la destruction totale des plants. L'hôte primaire de cette rouille est un *Hibiscus* sauvage : *Hibiscus surratensis*. Les infections croisées entre la roselle et cet *hibiscus*, sur feuilles mises en survie en boîtes de Pétri remplies d'eau stérile, sont aisées.

L'*Hibiscus cambarinus* est très peu attaqué ; certaines variétés sont même totalement immunes.

b) Le *Phytophthora parasitica* cause de gros dégâts dans les terres de bas-fond ou dans les zones de passage des eaux de ruissellement.

c) La « maladie pourpre ». Le terme de maladie est peut-être impropre, car l'origine de cette affection n'est pas encore démontrée.

Elle se caractérise dans les tous premiers stades par un rougissement des feuilles ; la transformation débute par le bord des limbes, puis gagne l'intérieur, d'abord sur la face supérieure, puis sur la

face inférieure ; la couleur passe du rouge au pourpre, les limbes s'épaississent, deviennent durs et cassants.

La croissance se ralentit, puis s'arrête. le plant prend un aspect « court noué ».

Au niveau des points d'insertion des pétioles sur les tiges, on observe des redéparts en croissance (parfois 5 à 6 successifs) donnant de petites feuilles vertes rougissant bientôt ; ce phénomène se reproduit à tous les niveaux.

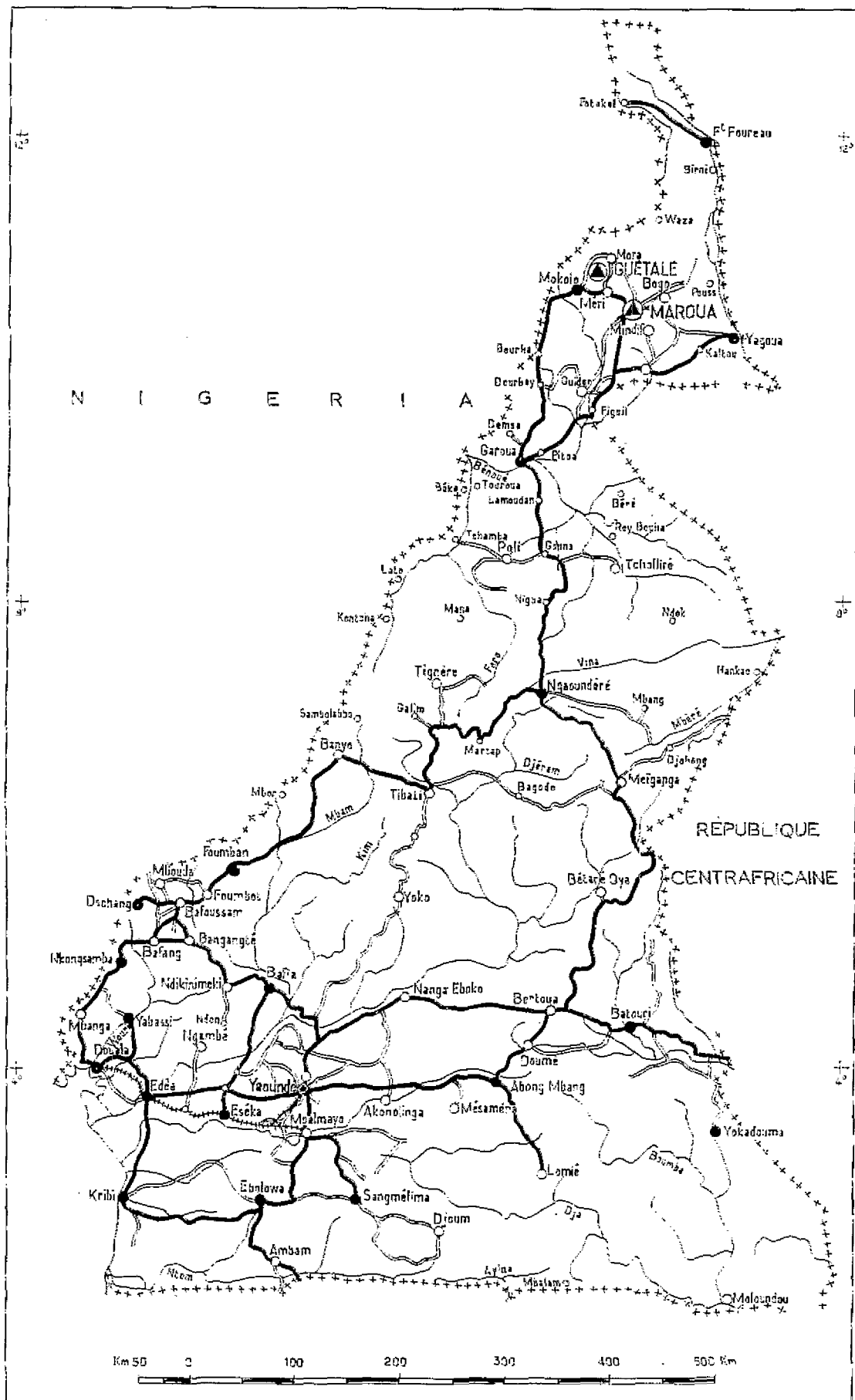
Les limbes les plus âgés tendent à s'enrouler autour de la nervure centrale, les plants restent maingres sans aller jusqu'au dessèchement complet ; la floraison est inhibée.

Les premiers symptômes sont apparus vers le 15 août ; les plants touchés se trouvent généralement au sein de taches s'agrandissant progressivement.

Le problème de l'origine de cette maladie reste posé : les symptômes tendent à donner à cette affection une origine virale. L'hypothèse d'une déficience minérale n'est pas à rejeter.

Cette maladie paraît étroitement liée aux conditions de culture : on ne rencontre ces symptômes que dans les mauvaises cultures.

République Fédérale du Cameroun



STATION DE MAROUA

Directeur de l'I.R.C.T. au Cameroun Fédéral : J. LABOUCHEIX

Section de Phytotechnie : J. LABOUCHEIX et NJOH SAM

Section d'Agronomie (Station de GUÉTALÉ) : P. GUTBERT

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

La météorologie et son influence sur les cultures

La pluviométrie a débuté précocement en mai pour devenir extrêmement irrégulière en juin et juillet. Dans le Nord-Est de la zone cotonnière, on peut dire qu'il y a eu une véritable sécheresse, et la région de MAROUA, en particulier, a été très sévèrement touchée. C'est probablement une des raisons pour lesquelles la production cotonnière ne dépasse pas celle de 1965-1966, malgré une augmentation notable des

superficies cultivées. On estime que 25 000 ha ont dû être ressemés.

Dans l'ensemble donc, les pluies ont été tardives, et, en cela, elles ont sauvé une partie des semis tardifs de juin et juillet. Néanmoins, elles n'ont pas pu compenser en totalité l'action de la sécheresse du début de campagne, et c'est là certainement une autre des raisons pour lesquelles la production cotonnière n'atteint pas un niveau supérieur à celui de la campagne précédente.

Voici quelques relevés de pluviométrie :

Mois	Pluviométrie 1966, en mm				
	GUETALE	MAROUA	GUIDER	PITOA	TCHOLLERE
Janvier	—	—	—	—	—
Février	—	—	—	—	—
Mars	—	—	—	—	—
Avril	46,8	—	97,0	143,6	115,7
Mai	213,4	87,1	106,0	220,5	389,8
Juin	55,0	86,7	79,5	152,2	197,4
Juillet	96,1	256,0	188,5	180,0	223,2
Août	173,6	159,9	311,3	300,2	333,7
Septembre	196,0	208,3	168,3	130,6	405,8
Octobre	24,3	56,0	91,0	28,6	36,6
Novembre	—	—	—	—	—
Décembre	—	—	—	—	—
Total	805,2	854,0	1 041,6	1 155,7	1 702,2
Moyenne 1948 - 1966	837,3	810,5	—	—	—

Le parasitisme

Le parasitisme, de même que pendant la précédente campagne, s'est manifesté de façon très irrégulière, aussi bien dans le temps que dans sa localisation. Un peu d'*Earias* en début de campagne. Puis apparition d'*Heliothis* et de *Cosmophila*, mais ce dernier très modéré. En fin de campagne, apparition habituelle de *Diparopsis*. À noter, toutefois, au moment de la récolte, une apparition de *Pectinophora*, localisée dans la région de MAROUA.

La production cotonnière

Elle a atteint 55 810 tonnes pour une superficie de 97 820 hectares. Ces chiffres sont évidemment en baisse relative par rapport à la campagne précédente, et, comme il l'a été signalé ci-dessous, il faut y voir une conséquence des conditions météorologiques.

Département et arrondissement	1965-1966		
	Surface en cotonnier ha	Production de coton-graine	
		Total	kg/ha
MAYO-DANAI			
YAGOUA	6 162	1 959	318
KAR HAY	5 850	2 489	425
	12 012	4 448	370
DIAMARE			
MAROUA	16 827	10 375	617
MERI	1 605	960	398
BOGO	3 932	2 580	656
MINDIF	7 061	4 282	612
KAELE	16 010	8 958	559
	45 375	27 155	598
MARGUI-WANDALA			
MOKOLO	6 457	5 643	874
MORA	8 175	7 376	902
	14 632	13 019	890
BENOUE			
GAROUA	7 862	2 108	268
TCHOLLIRE	7 650	2 879	376
GUTDER	9 680	5 910	611
POLI	469	155	331
	25 661	11 052	430
Total	97 820	55 810	570

Ces chiffres, aimablement communiqués par la Compagnie Française pour le Développement des Textiles (C.F.D.T.), comparés à ceux de la campagne 1965-1966 (91 755 ha, 57 544 t et 627 kg/ha) révèlent une légère diminution de la production totale, mais un abaissement marqué du rendement par hectare.

Les actions de modernisation et d'intensification de la culture cotonnière sont toujours poursuivies par la C.F.D.T. Elles sont récapitulées dans le tableau ci-contre :

	1965-1966	1966-1967
Surfaces labourées à la charrue	17 400	23 400
Surfaces fumées :		
au fumier de ferme	2 000	2 500
au tourteau de coton	3 500	2 200
aux engrais minéraux	2 600	3 200
Surfaces buttées	8 300	9 000
Surfaces traitées aux insecticides ..	2 640	1 000

Variété cultivée

L'Allen 333-57 est l'unique variété du Cameroun.

Deux nouvelles variétés : HL 1 et BJA 592 sont en cours de multiplication.

AMÉLIORATION VARIÉTALE

SÉLECTION MASSALE PEDIGREE

Quatre variétés possédant un ensemble de caractéristiques excellentes ont été retenues en 1965-1966, et font l'objet d'autant de sélections massales pedigree, actuellement en cours.

Ce sont les variétés :

- HL 1 (DPMA × HG 9) 3-56.
- HL 13 (307-HHP-122 × DPMA) 49-117.
- HM 8 (DPMA × 109-151-121)-213.
- TK 1 E 43 (BJA 592 W Bulk).

500 plants de chacune de ces variétés ont été

choisis en 1965-1966 au champ sur de petites multiplications, en tenant compte de la productivité, du port et de l'état sanitaire (bactériose).

Chacun de ces plants a été analysé pour les caractéristiques suivantes : P.M.C., longueur de fibre au halo, % de fibre, seed-index.

Sur les 500 plants analysés, on en a retenu 95, parmi lesquels les 30 meilleurs ont été sélectionnés et ont constitué 30 lignées. Les 65 autres ont constitué un bulk qu'on a mis en comparaison avec les 30 lignées d'une part, et avec la variété d'origine d'autre part.

Voici quelques résultats :

Variété	Production coton-graine		Caractères des fibres			
	kg/ha	%	Longueur 2,5 % SL	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
HL 13 - Bulk	3 674	100	31,1	4,05	19,0	7,6
MP	3 816	104				
HL 1 - Bulk	3 423	100	32,1	4,20	17,9	8,7
MP	3 604	105				
HM 8 - Bulk	3 462	100	32,3	3,77	18,5	8,6
MP	3 332	96				

Les sélections de BJA 592 ont été semées trop tard.

de 50 m. Date de semis : le 29/5 à GUÉTALÉ et le 16/6 à MAROUA.

ESSAIS VARIÉTAUX

Une trentaine d'essais comparatifs variétaux, mettant en comparaison 12 variétés différentes, ont été réalisés, dont 5 sur station (MAROUA : 3, GUÉTALÉ : 2).

Essais comparatifs en Station

(MAROUA et GUÉTALÉ)

Essais "Elites 1"

5 variétés sont comparées par la méthode des blocs ; 9 répétitions ; parcelle élémentaire de 1 ligne

Variété	Production coton-graine		
	MAROUA kg/ha	GUETALE kg/ha	Moyenne kg/ha
BJA 592	3 013	3 865	3 439
HM 8-213	2 777	3 165	2 971
HL 1	2 724	3 261	2 992
HM 1 bulk	2 631	3 229	2 930
A 333-57	2 398	3 124	2 761

Les différences entre les productions sont significatives à $P = 0,01$. La variété BJA 592 est supérieure à toutes les autres.

Essai "Elites 2"

Avec le même protocole que précédemment, cinq variétés sont comparées à MAROUA.

Variété	Production coton-graine kg/ha	Caractères des fibres			
		Longueur 2,5 % SL	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
HM 8 - 28	2 541	32,1	3,75	18,7	8,4
HG 9 - 65	2 486	31,5	4,20	17,7	6,8
HG 9 - 66	2 365	32,2	4,05	17,3	7,8
A 333-57	2 224	30,6	3,85	20,3	7,2
HL 13	2 083	31,1	4,05	19,0	7,6

La variété HM 8-28 est statistiquement supérieure à l'A 333-57. Elle surclasse celle-ci de 14 %, comme le faisait HM 8-213 dans l'essai précédent.

C'est la variété tchadienne BJA 592 qui est la plus productive ; les ATH et HAR de Côte d'Ivoire le sont sensiblement moins dans les conditions de l'essai.

Essai de variétés introduites

Toujours selon le même protocole, six variétés originaires du Tchad et de Côte d'Ivoire sont comparées à l'A 333-57.

Variété	Production coton-graine kg/ha	R.E. % F	S.I. g
BJA 592	2 446	37,2	10,3
HL 1	2 175	38,4	8,1
444-2-64	2 032	38,7	8,3
A 333-57	1 960	37,6	8,8
ATH	1 943	38,1	9,5
HAR	1 680	39,5	8,2

Essais comparatifs régionaux

Comme lors des campagnes précédentes, nous avons pu réaliser, grâce à l'obligeante collaboration de la C.F.D.T., une importante expérimentation extérieure : 18 essais.

Le but de ces essais était de tester les éventuels successeurs de la variété A 333-57, actuellement cultivée. Il s'agissait également d'étudier le comportement de la variété BJA 592, extrêmement intéressante par sa productivité et ses qualités de fibre.

5 variétés ; méthode des blocs et 9 répétitions ; 1 ligne de 50 m par parcelle élémentaire. Les résultats moyens de ces 18 essais sont les suivants :

Variété	Production coton-graine		R.E. (rouleau) % F	Caractères des fibres			
	kg/ha	% T		Longueur 2,5 % SL	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
BJA 592	1 066	122	39,1	28,4	3,9	19,3	6,3
HL 1	927	106	40,1	28,7	3,9	19,0	7,3
HM 8 - 213	878	101	40,9	29,7	3,6	18,6	7,4
A 333-57	873	100	38,8	28,2	3,7	19,3	6,5
HM 1 bulk	850	96	39,8	30,0	3,5	18,6	7,7

La variété BJA 592 confirme donc la supériorité

qu'elle manifestait en station sur toutes ses concurrentes.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

TECHNIQUES CULTURALES

Essai d'herbicides

Cet essai, réalisé à la Station de MAROUA, mettait en compétition 4 produits herbicides — les meilleurs — avec un témoin non traité. Application en pré-émergence du cotonnier.

Trifluraline : 2 l/ha de p.c.
 Diuron : 1 kg/ha de p.c.
 Prométryne : 2 kg/ha de p.c.
 H 67 : 4,5 kg/ha de p.c.

L'essai a été envahi précocement par l'*Imperata*. Les différences entre les productions de coton-graine ne sont pas significatives.

Etude de l'effet résiduel des herbicides

Trois herbicides avaient été appliqués au cotonnier l'an dernier. Du sorgho est cultivé sur les parcelles cette année.

Les trois herbicides (trifluraline, diuron et prométryne) sont sans action, un an après leur application, sur la levée et la production du sorgho.

ESSAIS DE FERTILISATION

Essai pérenne d'épuisement et de régénération des sols sous culture continue de cotonnier (5^e année) Guétalé

Cet essai est en place depuis 1962. Il comportait jusqu'en 1965 les traitements suivants :

- Témoin
- Fumure minérale : FM
 - 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
 - 187 kg/ha de phosphate bicalcique
 - 31 kg/ha de Perlurée
- Fumure organique : FO
 - 20 t/ha de fumier
 - 300 kg/ha de tourteau.

En 1966, les parties "témoin" et "fumure minérale" ont été subdivisées de la façon suivante :

- "témoin" : sans engrais
 - sans engrais + 100 kg/ha CIK
 - FM 1 (= FM des années précédentes)
 - FM 1 + 100 kg/ha de CIK
- "fumure minérale" : FM 1 (= FM)
 - FM 1 + 100 kg/ha CIK
 - FM 2 : 100 kg/ha de Perlurée

+ 200 kg/ha de phosphate bicalcique
 FM 2 + 100 kg/ha CIK.

L'évolution des résultats depuis 1962, pour les trois premiers traitements, montre :

Objet	Production de coton-graine, kg/ha				
	1962	1963	1964	1965	1966
Témoin	1 790	1 463	1 045	815	1 062
FM	2 110	2 100	1 808	947	1 208
FO	2 118	2 165	1 868	1 404	2 817

Les subdivisions introduites cette année apportent des renseignements fort utiles :

Témoin	O	CI K	Fumure minérale	O	CI K
	kg/ha coton-graine			kg/ha coton-graine	
O	1 062	1 084	FM 1	1 208	1 888
FM 1	1 994	2 247	FM 2	1 488	2 015

Le soufre devient un élément inutile dans la fertilisation minérale. L'effet positif d'une fumure potassique ne se fait sentir que si les déficiences en azote et en phosphore ont été corrigées. Il semble donc exister un problème potassium qui apparaît après un certain nombre d'années de culture continue en cotonnier, problème qu'il conviendra d'étudier de façon plus précise.

On peut dire qu'une seule année a suffi pour reconstituer le potentiel d'origine (1 790 kg/ha), bien que la meilleure protection insecticide de 1966 puisse fausser la comparaison.

L'amélioration de la protection insecticide (traitements précoces et systématiques) a permis, en effet, des productions bien supérieures à celles de l'an passé. Les parcelles recevant la fumure organique, en particulier, ont porté une récolte plus élevée que celle de la première année.

Essais NP réalisés suivant la méthode des coupes

Un essai à 5 000 et à 10 000 équivalents par hectare a été suivi à GUÉTALÉ. Méthode des blocs, 9 objets, 8 répétitions ; parcelles élémentaires de 4 lignes fumées séparées par 1 ligne tampon ; les 2 lignes centrales sont récoltées.

Fumure			Production de coton-graine	
Eléments	Urée	Triple superphosphate		
			kg/ha	% T
5 000 équivalents				
N1	155	—	1 760	93
N1P1	108	79	1 888	105
P1N1	47	183	1 984	111
P1	—	262	1 804	101
10 000 équivalents				
N2	310	—	1 478	82
N2P2	217	158	1 598	89
P2N2	93	366	2 032	111
P2	—	524	1 912	107
Témoin sans engrais			1 787	100
d.s. à P = 0,05			276	15

Les coefficients de régression partielle ne diffèrent pas statistiquement de zéro. Il n'est donc pas possible de définir un équilibre N-P.

Essai NSPK, méthode soustractive

Un essai NSPK a 6 objets dans lesquels un élément chaque fois différent fait défaut est conduit à GUÉMALÉ. Méthode des blocs; 6 objets, 8 répétitions; parcelles élémentaires de 4 lignes.

Objet	Engrais					Production coton-graine	
	1	2	3	4	5	kg/ha	% T
	kg/ha						
NSPK	150	—	—	180	150	2 062	100
NSP	150	—	—	—	150	2 027	96
NSK	150	—	—	180	—	1 699	82
NPK	—	75	—	180	150	1 911	92
SPK	—	—	225	180	150	1 862	93
Témoin	—	—	—	—	—	1 797	87

1 : sulfate d'ammoniaque; 2 : urée; 3 : sulfate de potassium; 4 : chlorure de potassium; 5 : phosphate bicalcique.

Cet essai, installé en première année de culture sur débroussement ne révèle pas de différences significatives entre les objets. La nutrition minérale ne semble donc pas être un facteur limitant en première année de culture. L'essai sera continué et inclus dans une rotation cotonnier-sorgho.

Essai de date d'épandage du sulfate d'ammoniaque

Deux essais ont été étudiés : l'un à GUÉMALÉ, l'autre

à MAROUA. Ils mettent en comparaison l'épandage de 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque :

- au semis,
- 3 semaines après le semis,
- 6 semaines après le semis.

Comme en d'autres points d'expérimentation, il n'y a pas de différences significatives entre les productions des trois objets.

Essais régionaux de fumure minérale

13 essais ont été mis en place et conduits par la C.F.D.T. Ils comparaient 5 objets par la méthode des blocs; 8 répétitions; parcelle élémentaire de 3 lignes de 25 m.

5 objets :

- 1 - Témoin sans engrais
- 2 - 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
- 3 - 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
+ 50 kg/ha phosphate bicalcique
- 4 - 75 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
+ 75 kg/ha phosphate bicalcique
- 5 - 50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
+ 100 kg/ha phosphate bicalcique

D'une façon générale, les besoins en phosphore sont importants, principalement dans les régions de KALÉ, MAROUA et GAROUA.

La formule vulgarisée actuellement : 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 50 kg/ha de phosphate bicalcique montre pleinement son intérêt.

Une formule apportant le phosphore sous une forme plus soluble et plus concentrée serait donc intéressante; elle sera étudiée lors de la prochaine campagne.

Emplacement			Objets					d.s. à P = 0,05
Région	Arrondissement	Lieu	1	2	3	4	5	
KAELE	Kaelé Yagoua	Montouroua ..	415	103	130	126	125	16
		Douang	850	153	144	122	119	21
MAROUA	Maroua	Bogo	413	188	193	207	193	34
		Mouloum	384	94	200	194	183	19
		Station	593	120	126	136	121	22
	Mindif	Djapaï	520	90	118	132	135	16
MORA	Maroua	Djaodé	481	143	135	128	118	27
	Mora	Mémé	912	148	134	136	128	19
GAROUA	Guider	Bainga	1 836	126	125	124	123	16
		Kergueng	297	83	127	153	145	32
		Figuil	1 626	109	129	119	102	19
		Pitoa	1 007	94	98	116	111	16
	Garoua Poli	Figolé	1 117	92	131	130	134	11

ESSAI DE SYSTÈME DE CULTURE

Cet essai, en première année, est mis en place à GUÉTALÉ. Il compare 4 assolements « cotonnier-sorgho » avec pour chacun d'eux 3 fumures différentes et un témoin sans engrais.

4 objets :

- A - Coton-sorgho.
- B - Coton-sorgho-jachère.
- C - Coton-sorgho-jachère-jachère.
- D - Coton-sorgho-dolique.

4 sous-objets :

- 1 - Témoin non fumé
- 2 - FM : 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
- 3 - FO : 20 t/ha de fumier
- 4 - FM + FO.

Les résultats en première année sont :

Témoin sans engrais : 1 387 kg/ha
 FM : 100 %
 FO : 113 %
 FM + FO : 114 %

SECTION PHYTOSANITAIRE

En raison de l'importance et de la progression rapide de la culture cotonnière dans le Nord-Cameroun, il s'avère de plus en plus nécessaire de contrôler le mieux possible les cultures quant à l'aspect phytosanitaire.

Si, en effet, on s'attache à améliorer continuellement les conditions agronomiques et les qualités variétales, il faut concurremment mettre au point, ou perfectionner, les techniques de lutte phytosanitaire.

Déjà, d'excellents résultats ont été obtenus dans le domaine de la désinfection des semences, résultats confirmés encore à l'issue de la campagne 1966-1967. De nombreuses études et mises au point sont encore nécessaires en ce qui concerne les traitements insecticides, bien que l'on sache que des rendements élevés ne peuvent être obtenus que par la protection régulière des parcelles : exemple à MAROUA et GUÉTALÉ où ils avoisinent 3,5-4 t.

DÉSINFECTION DES SEMENCES

Les essais antérieurs ont montré l'efficacité des produits à action mixte, fongicide et insecticide, type Dieldrex A et Lindagranox. Un certain nombre de composés leur sont comparés dans cinq essais.

Essais de produits

Un certain nombre de produits appliqués sur des graines normales ou délintées mécaniquement sont expérimentés par la méthode des blocs avec 8 à 12 répétitions selon les cas ; une ligne de 30 m par parcelle élémentaire.

Les résultats de trois essais sont résumés dans le tableau ci-dessous. Des graines ordinaires (délintées

mécaniquement) et des graines délintées à l'acide sulfurique sont poudrées avec les produits à expé-

menter, à la dose de 0,5 % en poids du produit commercial.

Traitement des graines	Production de coton-graine, en % du T			
	MAROUA	GUETALE	Moyenne	MAROUA
Graines délintées H_2SO_4 + :				
Dieldrex A	126,7	121,3	124,0	—
Lindagranox	123,8	114,0	118,9	—
Prochim II	120,2	120,3	120,2	—
Francosan	118,5	116,5	117,5	136,2
Organil A 66	—	—	—	137,7
Organil D 66	—	—	—	119,5
Graines ordinaires, + :				
Francosan	117,9	113,4	115,6	109,2
Prochim II	112,7	107,5	110,1	—
Lindagranox	110,5	104,0	107,2	—
Dieldrex A	106,2	113,6	109,9	—
Organil A 66	—	—	—	130,4
Organil D 66	—	—	—	132,9
Témoin : gr. ordin., non traitées ..	1 612 kg/ha	2 520 kg/ha	—	460 kg/ha
Témoin : gr. dél. H_2SO_4 non traitées	122,5	111,3	116,9	113,4
d.s. à P = 0,05	8,5	7,4	—	—

L'utilité de la désinfection des semences est encore une fois démontrée. Le supplément de production quand le traitement s'applique à des graines ordinaires est de 10,7 %, en moyenne, pour les quatre produits. On sait que le délintage à l'acide sulfurique est une opération souhaitable, mais difficile à réaliser à grande échelle. Le troisième essai, réalisé à MAROUA, est très hétérogène ; le sol et les fourmilières en sont responsables.

Le Dieldrex A est toujours le meilleur produit.

Deux essais de confirmation comparaient, l'un à MAROUA, l'autre à GUETALE, des graines non désinfectées à des graines poudrées au Francosan à 0,5 %. Le résultat est conforme à ce que l'on pouvait attendre ; les graines traitées ont donné une production supérieure de 22 % à celle du témoin.

EXPÉRIMENTATION INSECTICIDE

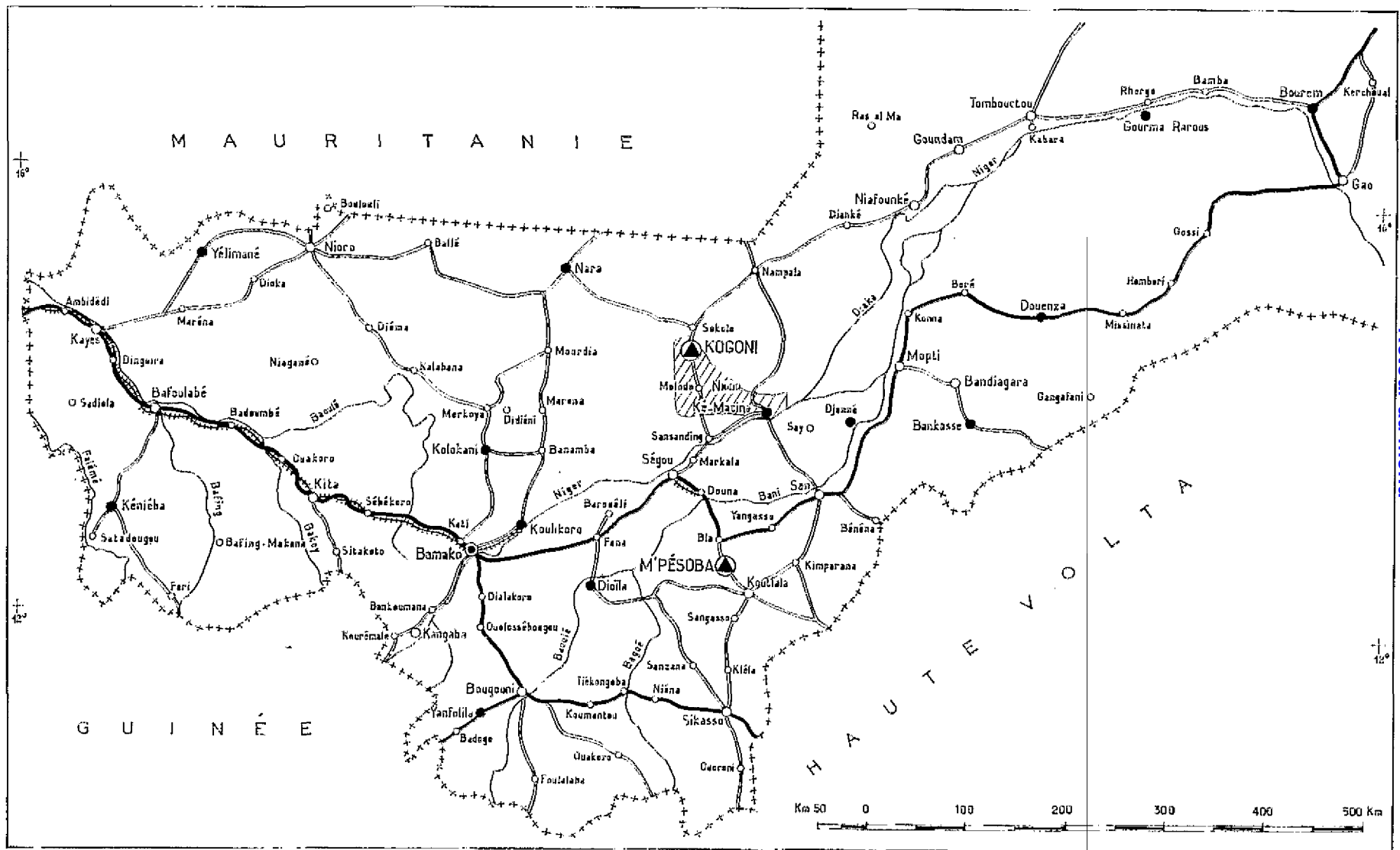
Essais de produits

Le Prosévor 85 (85 % de carbaryl) et un composé carbaryl-DDT (33 % - 33 %) sont comparés au traitement ordinaire endrine-DDT et à un témoin non traité. Méthode des blocs : 8 répétitions ; 6 lignes de 24 m par parcelle élémentaire.

Deux pulvérisations ordinaires (endrine-DDT) sont appliquées le 2 et 13 août, puis 5 pulvérisations différentielles suivent les 20, 30 août ; 12, 23 septembre et 4 octobre.

Aucune différence statistiquement significative n'apparaît entre les objets en expérimentation.

République du Mali



STATION DE N'TARLA-M'PESOB

Chef de Station : J. MONTLIBERT.

Expérimentation : B. MIRIBEL.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

La pluviométrie est très inférieure à la moyenne de 15 ans : 768,9 mm contre 1 070,8 mm. Le début des pluies a été très en retard.

Mois	Pluviométrie	
	1965	Moyenne 15 ans
Janvier	0	0,6
Février	0	0
Mars	1,4	0
Avril	2,2	20,4
Mai	35,8	80,8
Juin	121,9	147,9
Juillet	94,8	222,8
Août	236,1	305,5
Septembre	201,5	235,2
Octobre	75,2	49,2
Novembre	0	8,0
Décembre	0	0,4
	768,9	1 070,8

La préparation des terres a été retardée jusqu'au début de juin et, malgré un mois de juillet très sec, les rendements ont été particulièrement élevés. Les

terres de la Station, peu perméables, s'accommodent mal des fortes pluies de juillet.

A l'extérieur, le déficit pluviométrique s'est traduit par des retards très marqués dans les dates de semis et par une baisse sensible des superficies en cotonnier. Heureusement, les mois d'août, septembre et octobre ont été caractérisés par des conditions très favorables au cotonnier.

Parasitisme

Le parasitisme général a été peu virulent. On note les insectes ravageurs habituels, mais aucun n'a atteint un niveau inquiétant : *Empoasca facialis*, *Lygus vosseleri*, *Diparopsis watersi*, *Argyroproctus leucotreta*. On signale, comme l'année dernière, une manifestation tardive de *Cosmophila flava*.

Variétés cultivées et production

La production repose encore principalement sur la variété A 333-57. Une nouvelle sélection massale du type Allen, A 333-61, était en multiplication sur 200 ha environ. La nouvelle variété BJA 592 entrainait en première implantation sur environ 20 ha.

La production de coton-graine de la zone à culture ordinaire a atteint 21 600 t sur 45 000 ha, environ. La récolte totale commercialisée au Mali s'élève à 27 900 t de coton-graine.

SÉLECTION

Quatre groupes composaient le matériel à l'étude.

1. *Acala* 4-42 Israël. Des sélections tolérantes à la bactériose possédaient des caractéristiques technologiques intéressantes. Testées en essais régionaux, ces sélections ne sont pas plus productives que l'A 333-57. Elles sont abandonnées.

2. *ATH* groupe 2. Cette année n'a pas confirmé la bonne production de 1965. Le rendement à l'égrenage et la ténacité ont été améliorés.

3. *HAR* × *Allen* groupe 3. La sélection est abandonnée car, deux années successives, la production est inférieure à celle du témoin.

4. HAR \times Allen groupe 5. On note le très bon comportement du bulk 1966 dans les essais en station et les bons résultats du bulk 1965 en essais régionaux.

Le HAR 26 est remarquable pour ses qualités de productivité, de longueur et de rendement à l'égrenage.

ESSAIS COMPARATIFS VARIÉTAUX

4 essais sur station et 9 essais extérieurs ont permis de comparer un certain nombre de sélections et de variétés.

Essais en Station

Méthode des blocs avec 8 répétitions; 1 ligne de 30 m par parcelle élémentaire; date de semis : du 10 au 18 juin; 5 traitements insecticides (endrine-DDT) et fumure (100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 180 kg/ha de phosphate bicalcique).

Variété	Production coton-graine				R.E. (1) % F	Longueur Digital 2,5 % S.L. mm
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4		
	% du témoin					
A 333-57	2 057	2 795	2 779	2 681	38-39	28,9-30,4
HL 29	124 %				40,3	28,8
BJA 592	120	110 %	102 %		39-41	29,1-29,9
HL 1	107				41,2	29,8
A 333-61	106	109			39-40	30,2-30,3
HK 18	105				41,4	30,3
HAR \times A. bulk 65 ..	102	101	95		40-42	28,3-29,9
Acala 4-42 Isr.	99	94			39-40	29,1-29,2
HAR gr.3, bulk 65 ..	86		81		39-41	29,3-30,5
ATH Bouaké		100			38,4	29,2
HG 9		100			38,7	30,5
ATH Pes. 66		92			39,6	29,5
ATH Pes. 65		89			33,4	29,5
555/7 Bouaké			107		38,5	29,4
HAR \times A. Bouaké ..			100		39,1	30,1
444/2 Bouaké			98		39,2	30,0
HAR \times A. bulk 64 ..			92		39,1	29,4
HAR 26				119 %	40,7	30,7
HAR 75				116	41,2	30,2
HAR 53				114	41,7	30,2
HAR 58				107	41,3	29,4
HAR 28				92	40,3	29,0
d.s. à P = 0,05	11	11	8	10		
P = 0,01	15	14	10	14		

(1) Egrenage à l'égrenage 20 scies de l'ensemble de la récolte.

Le témoin A 333-57 est égal ou supérieur à la plupart des variétés en essais, à l'exception des 5 ci-dessous qui lui sont supérieures :

BJA 592 et HL 29 dans l'essai 1.

HAR 26, HAR 75 et HAR 53 dans l'essai 4.

Les résultats de ce dernier essai sont particulièrement intéressants, car ces nouveaux HAR sortent de sélection. Notons la belle longueur de leurs fibres et leur rendement à l'égrenage élevé, très supérieurs l'un et l'autre aux caractéristiques de l'Allen A 333-57.

Essais régionaux

5 variétés ont été comparées dans 9 essais régionaux. Méthode des blocs, 8 répétitions, 1 ligne de 40 m par parcelle élémentaire; fumure : 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 200 kg/ha de phospal.

Emplacements :

Région de BAMAKO : DIOILA, FANA, SAMANKO.

Région de SÉGOU : BAROUELI, KARABA.

Région de SIKASSO : ZAMBLARA, MOLOBALA, DENDER-RESSO, ZANTIÉBOUGOU.

variétés concurrentes. Au vu de ces résultats, la multiplication de la variété a été recommandée.

Disposition : méthode des blocs, 4 répétitions ; parcelles élémentaires de 10 lignes de 25 m.

La production de coton-graine en première année d'essai (bloc 1966) est très en faveur des objets fumés sans qu'il y ait de différence significative entre eux.

Diagnostic des déficiences minérales du sol

On sait actuellement que les éléments phosphore, azote et soufre sont utiles et interviennent dans l'ordre indiqué. Toutefois, l'état actuel peut être modifié après plusieurs cycles de culture. C'est pour connaître ces changements qu'un essai pérenne a été mis en place selon la méthode soustractive.

Protocole : Bloc Fisher à 8 répétitions ; parcelles élémentaires de 5 lignes (dont 4 fumées et 1 tampon), les 2 lignes centrales étant analysées. Labour en octobre 1965 ; semis le 18 juin avec la variété BJA 592, ressemis le 28 juin ; apport des engrais le 28 juin ; 6 pulvérisations insecticides.

Fumure		Production coton-graine	
		kg/ha	% T
PSK	(— N)	2 980	162
NSP	(— K)	2 678	146
NSPK		2 569	140
NPK	(— S)	1 953	106
NSK	(— P)	1 826	99
Témoin non fumé		1 839	100
d.s. à P = 0,05		495	27
P = 0,01		666	36

Les fumures employées restent à un niveau normal vulgarisable : 150 kg/ha de sulfate d'ammonia-

que + 100 kg/ha d'urée ; 270 kg/ha de phosphate bicalcique ; 180 kg/ha de chlorure de potassium et 225 kg/ha de sulfate de potassium.

Cet essai doit être interprété avec beaucoup de réserves en raison de son très fort coefficient de variation.

Essai d'herbicides

3 produits herbicides bien connus sont expérimentés en présemis ou en pré-émergence : méthode des blocs Fisher, 8 répétitions ; parcelles de 5 lignes de zone, les 3 centrales étant analysées. Epandage par pulvérisation d'une solution dans 400 l d'eau par hectare. La trifluraline a été pulvérisée avant le semis et enfouie immédiatement. Semis le 22 juin ; épandage du diuron et de la prométryne le 22 juin ; ressemis le 30 juin ; 1^{re} et seul binage pour tous les objets : 19 juillet ; buttage : 6 août.

Pluviométrie :

Juin : 86,5 + 3,8 + 31,6 par décade.

Juillet : 13,4 + 34,7 + 46,7.

Août : 136,6 + 63,3 + 36,2.

Résultats

Les parcelles traitées avec la prométryne et le diuron sont plus propres que celles ayant reçu de la trifluraline, laquelle est inefficace contre *Crotalaria retusa*.

Après deux ans d'essais, la prométryne se montre le meilleur herbicide.

En deuxième année de culture, on ne remarque aucun effet résiduel sur mil des herbicides précédents plus l'herban.

Herbicide	Dose de produit commercial	Propreté des parcelles le 19/7 Indice (1)	Temps passé au binage par 5 manœuvres min.	Production coton-graine	
				kg/ha	% T
Prométryne	2 kg/ha	4,1	60	2 944	107
Trifluraline	2 l/ha	2,5	75	2 901	106
Diuron	1 kg/ha	4,1	55	2 757	101
Témoin non traité		1,0	105	2 743	100
d.s. à P = 0,05				n.s.	n.s.

(1) 0 = très sale ; 5 = très propre.

STATION DE KOGONI

OFFICE DU NIGER - Culture irriguée

Chef de Station : R. KAISER.

Section de Phytotechnie : M. TOURE.

Section d'Agronomie générale : R. KAISER.

Section d'Entomologie : J.-P. LYON.

Mission d'Entomologie : G. SCHMITZ.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

La saison des pluies a réellement commencé le 14 août, fait exceptionnel depuis 17 ans. La pluviométrie annuelle a été déficiente de 100 mm environ sur la moyenne de 18 ans.

Mois	Pluviométrie, mm	
	1966	Moyenne 1949 - 1966
Janvier	0	0,2
Février	0	0
Mars	0	1,6
Avril	0	1,2
Mai	0	12,6
Juin	38,7	64,8
Juillet	58,0	161,4
Août	180,0	215,2
Septembre	184,6	121,8
Octobre	46,9	23,3
Novembre	0	1,4
Décembre	2,5	0,9
Total	510,7	604,6

Les cotonniers ont manqué d'eau entre le 25 juillet et le 14 août, pendant la période de pleine floraison. Le mois de septembre, pluvieux, a favorisé la croissance des plantes adventices.

Parasitisme

Le parasitisme a été peu important, cette année, grâce aux traitements manuels et aériens réalisés à temps et dans de bonnes conditions.

Notons tout de même une attaque d'*Agrotis ypsilon* sur les jeunes semis.

En fin de campagne, *Cosmophila flava* a défolié quelques cotonniers, mais sans causer de dégâts importants.

Variétés et production

L'Allen A333-59 est la variété la plus répandue à l'Office du Niger, mais la variété CRAK BC3, sélectionnée à KOGONI est en cours de multiplication.

La production commercialisée a atteint 6 300 t de coton-graine produites sur 4 500 ha.

SECTION D'AMÉLIORATION

SÉLECTION

Outre quelques lignées isolées dans les collections, deux grandes familles sont en sélection :

CRAK 12
CRAK 7-TA.

La sélection dans les CRAK 12 a porté sur l'amélioration et la confirmation de certains caractères technologiques. Les lignées retenues confirment les espoirs mis en elles.

La sélection dans la famille CRAK 7-TA est dite « sélection technologique ». Elle a porté sur 239 lignées et 176 souches sont retenues pour la prochaine campagne.

ESSAIS COMPARATIFS

6 essais comparatifs ont été mis en place sur la Station. Les résultats généraux figurent ci-dessous :

Variété	Production de coton-graine, kg/ha						R.E. (1) % F
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5	Essai 6	
CRAK BC 3	2 756	2 776	2 667	2 523	3 224	3 573	36,6 - 37,6
CRAK 7 - 63 - 21	2 434						37,0
7 - 63 - 17	2 383						36,9
7 - 63 - TA	2 311						36,3
7 - 64	2 491	2 466		2 603			37,1 - 37,3
7 - 64 - TA		2 433					36,9
CRAK 12 - 64 - A	2 570					3 518	37,3 - 37,9
12 - 64 - B	2 448	3 043	3 034			3 364	37,1 - 37,8
12 - 64 - 28	2 483			2 761		3 081	36,7 - 37,4
12 - 65					3 314		38,0
12 - 65 - 25						3 443	38,7
12 - 65 - 27						2 837	38,4
12 - 65 - 28						3 458	37,2
12 - 65 - 29						3 486	39,3
CRAK 14 - 64	2 389			2 871			36,2 - 37,4
HAR 4442/64 Bké		3 013	2 902				38,4 - 39,5
HAR 4442/65 Bké		2 821	2 841				38,1 - 39,4
HAR gr. V Pés 64			2 735				37,8
HAR gr. V Pés. 65			2 923				39,6
ATH Bké 65		2 836	2 556				37,6 - 37,7
ATH Pés 65			2 405				36,3
A 333-59				2 338	2 758		36,6 - 37,1
BJA 592					3 450		37,3
HL 1					3 041		38,8
HK 18					2 864		39,9

(1) Egrenage à l'égreneuse à rouleau 8".

La variété CRAK BC 3 est bien souvent en tête ou à égalité avec les meilleures.

Quelques variétés sont plus productives :

- CRAK 12-64 B dans les essais 2 et 3.
- CRAK 14-64 dans l'essai 4.
- HAR 4442/64 BOUAKÉ dans les essais 2 et 3.
- HAR groupe V M'PESOB 65 dans l'essai 3.
- BJA 592, peut-être, dans l'essai 6.

Les caractéristiques technologiques sont, en général, assez bonnes à bonnes et le tableau de la page suivante signale les meilleures lignées pour la longueur des fibres, par comparaison avec les témoins CRAK BC 3 et A 333-59.

Les CRAK 12-64-28 et 12-65 se distinguent par la belle longueur de leurs fibres. Ils ont été aussi productifs que le CRAK BC 3 et sont à suivre.

Variété	Essai	Longueur digital 2,5 % SL, mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
CRAK BC 3	1	30,7	4,8	20,5	7,0
	2	30,5	4,7	19,4	6,1
	3	29,9	4,8	20,7	6,8
	4	30,2	4,9	20,6	6,7
	6	29,9	4,9	20,0	7,1
	7	30,0	4,9	20,6	6,9
	4	30,7	4,8	18,9	6,7
A 333-59	6	30,0	4,9	19,4	5,7
CRAK 12 - 64 - 28	1	32,7	4,7	19,4	7,3
HAR 444-2/65 Bkè	2	32,0	4,9	18,8	5,8
CRAK 12 - 64 - 28	4	32,0	4,8	18,9	8,1
CRAK 12 - 65	6	31,5	4,8	18,8	7,5
CRAK 12 - 65 - 28	7	31,4	4,8	19,5	8,1

SECTION D'AGRONOMIE GÉNÉRALE

Le programme prévu a pu être réalisé et l'on exposera successivement les résultats portant sur :

- la fertilisation minérale ;
- l'évolution de la fertilité en culture continue ;
- l'économie de l'eau en culture cotonnière ;
- l'assolement cotonnier.

FERTILISATION MINÉRALE

1. Fumure optimale en 2^e année de cotonnier

On a cherché à préciser la composition optimale de la fumure N-P en deuxième année, après une première année de cotonnier ayant reçu 200 kg/ha de superphosphate et 250 kg/ha d'urée.

Un essai coupes 10 000 et 15 000 équivalents par hectare a été mis en place sur une parcelle ayant reçu en 1965 une fumure homogène :

	Fumure N P ₂ O ₅ kg/ha		Production coton-graine	
			kg/ha	% T
N 15	210	—	2 545	152
NP 15	147	106	2 650	158
PN 15	63	249	2 187	131
P 15	—	355	1 731	103
N 10	140	—	2 450	146
NP 10	98	71	2 446	146
PN 10	42	165	2 052	122
N 10	—	236	1 670	100
Témoin sans fumure			1 670	100
d.s. à P = 0,05			308	18,4
P = 0,01			413	24,7

Ces résultats conduisent à la relation suivante :

$$P_2O_5 - 1,31 N + 162,2 = 0$$

Cette formule diffère de celle obtenue en 1^{re} année coton en raison de l'arrière effet du phosphore. Si, dans cette équation, on porte $N = 112$ kg, soit 250 kg d'urée, qui est le niveau d'azote que l'on estime nécessaire annuellement, on trouve une valeur négative pour P_2O_5 .

La fumure phosphatée est donc inutile en deuxième année coton lorsque l'on fixe le niveau de l'azote à 250 kg d'urée à l'hectare; l'arrière-action de la fumure phosphatée précédente est encore suffisante.

2. Essai de courbe d'action de la fumure

Au stade suivant de l'expérimentation, nous comparons des doses croissantes de fumure dont la composition répond à l'équation de concentration optimale : $P_2O_5 - 1,6 N + 84 = 0$.

Cet essai de rentabilité de la fumure a été mis en place selon la technique des blocs avec 8 répétitions; parcelles élémentaires de 4 lignes de 40 m dont seule la ligne centrale est analysée. Les résultats ont été les suivants :

Eléments			Production de coton-grains	
Objets	N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	kg/ha	Supplément dû à la fumure
Témoin	0	0	1 648	—
1	39	13	1 952	304
2	81	45	2 419	771
3	101	79	2 601	953
4	121	113	2 609	961
5	144	144	2 820	1 172
6	164	178	2 919	1 271
d.s. à $P = 0,05$			320	
$P = 0,01$			432	

Les éléments de calcul sont les suivants.

Coût de l'unité fertilisante :

$N = 89$ F maliens (urée à 40 F/ha)

$P_2O_5 = 89$ F maliens (triple superphosphate à 40 F/kg).

Pour la valorisation de la récolte, nous envisageons deux cas :

— dans le 1^{er}, il n'est pas tenu compte des frais de récolte (cas de la culture familiale) et le coton-graine est compté à son prix de commercialisation : 34 F maliens le kg ;

— dans le 2^e (cas de la main-d'œuvre salariée), on déduit 8 F par kg pour frais de récolte.

Les comparaisons donnent les résultats ci-dessous :

Dose	Coût fumure	Supplément de recette dû à la fumure		Supplément de revenu brut	
		1 ^{er} cas	2 ^e cas	1 ^{er} cas	2 ^e cas
1	6 408	10 336	7 904	3 928	1 496
2	11 214	26 214	20 046	15 000	8 832
3	16 020	32 402	24 778	11 576	8 758
4	20 826	32 674	24 986	11 848	4 160
5	25 632	39 848	30 472	14 216	4 840
6	29 548	43 214	33 046	13 666	3 498

La fumure la plus rentable se situe :

— En culture familiale, à 230 kg environ d'éléments fertilisants à l'hectare, 120 kg d'azote et 110 kg d'acide phosphorique, soit en engrais :

270 kg d'urée,

250 kg de triple superphosphate.

— En culture salariée, à 150 kg d'éléments fertilisants à l'hectare, 90 kg d'azote et 60 kg d'acide phosphorique, soit en engrais :

200 kg d'urée,

130 kg de triple superphosphate.

Ces chiffres confirment ceux de l'année précédente.

Le graphique de la page suivante illustre ces résultats.

ÉTUDE DE L'ÉVOLUTION DE LA FERTILITÉ EN CULTURE CONTINUE ET AVEC DIFFÉRENTES FUMURES

On teste l'évolution des rendements dans une culture continue de cotonniers recevant fumure organique, fumure minérale ou fumure mixte.

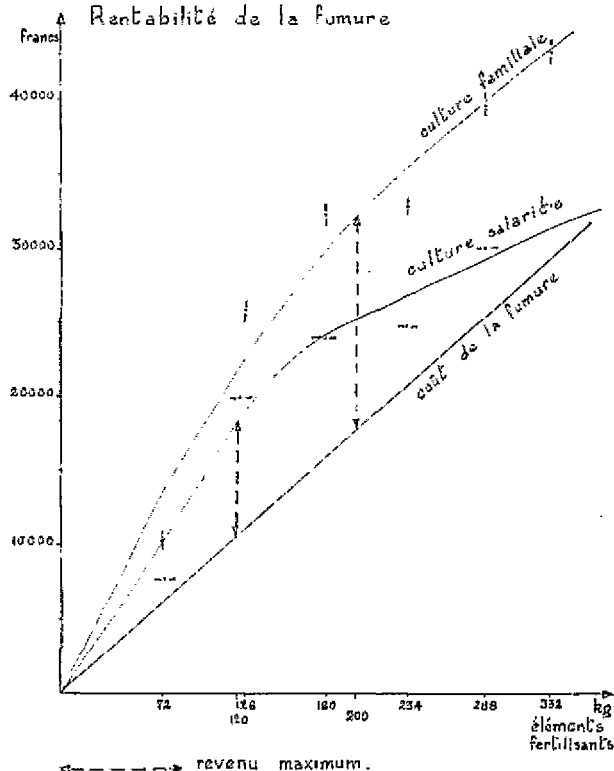
L'essai, qui en est à sa quatrième année, se compose de 2 parties :

— dans la 1^{re}, les fumures sont répétées tous les ans (15 t/ha de fumier et engrais minéraux) ;

— dans la 2^e, les mêmes fumures sont apportées une année sur trois, l'arrière-effet étant étudié les 2 autres années.

Station de Kogoni Campagne 1966-67

Rentabilité de la fumure



La fumure minérale correspond à la fumure classique de la Station ; elle évolue en fonction des résultats des essais d'engrais.

En 1963 : 100 kg de triple superphosphate et 140 kg d'urée/ha ;

En 1964 : 230 kg de triple superphosphate et 300 kg d'urée/ha ;

En 1965 : 200 kg de triple superphosphate et 250 kg d'urée/ha, auxquels on avait ajouté, dans cet essai, 50 kg de triple superphosphate à l'hectare, en raison des niveaux assez bas de teneur en P à l'analyse foliaire de 1964.

En 1966 : 200 kg de triple superphosphate et 250 kg d'urée/ha.

Protocole : blocs Fisher, 6 répétitions ; parcelles élémentaires de 10 billons de 39 m dont les 4 billons centraux seront analysés.

Les résultats obtenus depuis 1963, départ de l'essai, sont rapportés ci-dessous.

Comme les années précédentes, l'objet fumier + engrais donne le meilleur résultat, mais n'est pas significativement supérieur à l'engrais seul.

Ces essais se trouvent sur une parcelle où la nappe phréatique est restée à 20 cm de la surface sur certains blocs.

Objet	Rendement moyen (kg/ha)			
	1963	1964	1965	1966
1) <i>fumure chaque année</i>				
Engrais + fumier (15 t/ha)	2 329	3 261	1 927	2 245
Engrais seul	2 353	2 961	1 556	1 986
Fumier seul (15 t/ha)	1 641	1 267	1 079	1 331
Témoin sans fumure	1 316	803	615	784
2) <i>arrière-effets</i>				
Engrais + fumier en 63-66		1 173	709	2 257
Engrais seul en 63 et 66		989	699	1 887
Fumier seul en 63 et 66 ..		1 317	690	1 131
Sans fumure en 63 et 66		785	621	812

Cette nappe existait sûrement les années précédentes et explique les très faibles rendements des témoins sans fumure.

Il faut donc considérer cet essai comme un essai en milieu asphyxiant, ce qui limite son intérêt général, mais nous donne un très bon exemple des possibilités de la fertilisation azotée pour lutter contre l'asphyxie.

ÉCONOMIE DE L'EAU EN CULTURE COTONNIÈRE

L'évapotranspiration d'une culture de cotonnier a été estimée comme suit.

ASSOLEMENT COTONNIER

1. Introduction de plantes améliorantes dans la rotation

La période de début de végétation réclame peu d'eau : 2,5 mm par jour en moyenne. En début de floraison, les valeurs sont de l'ordre de 5 mm par jour. Au moment de la pleine floraison, les valeurs sont beaucoup plus étalées : 4,8 à 7,8 mm par jour. En septembre, les chiffres se regroupent à 5,8-6,8 mm par jour. La consommation moyenne baisse en octobre, dès la maturité des premières capsules.

Le but de l'essai est d'apprécier l'effet améliorant de *Stylosanthes gracilis* et d'un *Saccharum* fourrager sur les cultures suivantes : blé et cotonnier. On comparera le rendement de ces deux fourrages et on étudiera l'action du système racinaire sur la structure du sol.

Protocole : essai par la méthode des couples : 4 répétitions ; parcelles élémentaires de 15 × 95 m. Semis du *S. gracilis* le 8 février 1966 ; bouturage de la canne fourragère le 5 mars. Deux irrigations par mois. Deux récoltes ont eu lieu : le 15 juillet et le 9 septembre. Les poids des récoltes figurent ci-dessous :

Plante fourragère améliorante	Poids total de matière verte t/ha
Canne fourragère	23,4
<i>S. gracilis</i>	18,5

Les rendements en fourrage vert obtenus sont faibles. Il est possible que la canne à sucre ait manqué d'eau et d'engrais pour se développer normalement.

Le *Stylosanthes* était assez peu fourni. Il semble avoir mal supporté la sécheresse.

Toutes les parcelles ont été pâturées par le troupeau de la Station (race Zébu). Nous avons alors constaté que les bêtes appréciaient bien les deux fourrages, avec une préférence marquée pour la canne assez âgée pour être sucrée.

Les observations sur le profil cultural, réalisées après un an de végétation, montrent que :

— Les racines de la canne explorent efficacement 30 cm du sol. On peut s'attendre à une amélioration de la structure de cet horizon. Il est aussi possible que l'on ait beaucoup de mal à retourner cette prairie.

— Les racines de *Stylosanthes* sont peu nombreuses cette première année. Le pivot plonge profondément dans le sol.

2. Essai d'implantation de *Phaseolus lathyroides*

Ce *Phaseolus* a survécu 5 ans sur les terres de la Station. Après semis, on a recoté après deux coupes 27 t/ha de matière verte.

Il est apprécié par le bétail et se resème de lui-même. On va l'essayer en grande culture.

SECTION DE DÉFENSE DES CULTURES

PARASITISME

En début de campagne, on constate la présence d'*Agrotis*, qui nécessite même un traitement dans certains champs, et aussi de quelques *Cosmophila*. Le parasitisme en cours de campagne est, comme toujours, dominé par *Heliothis*, associé à quelques *Diparopsis*, *Earias* et *Prodenia*, tous relativement peu actifs cette année. On observe quelques rares vers roses.

Dès la cessation du traitement (entre le 15 septembre et le 2 novembre suivant les cas), les attaques de *Cosmophila* prennent rapidement de l'ampleur. Ce parasite semble être bien installé dans la région et avoir acquis une virulence accrue depuis quelques années.

Les champs traités correctement (6 traitements standard, par exemple) n'en souffrent pratiquement pas.

Comme toujours, quelques cas d'attaques par Cochenilles apparaissent en saison sèche.

Diparopsis watersi est resté à un niveau faible durant toute la campagne.

Heliothis armigera est présent à partir du mois de

juillet et la population s'élève à 10 000 larves par hectare à la fin du mois d'août, dans le Secteur de Molobo ; il est plus discret ailleurs.

Earias spp. est également présent dès le début de la campagne, mais en petit nombre. Il reste à ce bas niveau pendant toute la saison, sauf dans le Secteur de Molobo où l'on dénombre 32 000 chenilles par hectare à la fin du mois d'août, cette population baissant rapidement dès septembre.

Pectinophora gossypiella est apparu très précocement cette année. On le rencontre disséminé en octobre, surtout sur les fleurs, et plus fréquemment en novembre sur les capsules.

Cosmophila flava s'est manifesté cette année dès le 15 septembre. La défoliation qu'il occasionne entraîne une perte de production évaluée à 10 % dans un essai semé tôt. Cet insecte phyllophage à cycle très rapide — 15 à 18 jours suivant la plante-hôte et il est court sur *Hibiscus esculentus* — ne peut plus être négligé.

Prodenia litura est signalé en septembre et octobre, mais il reste peu abondant.

Agrotis ypsilon a causé de sérieux dégâts aux jeunes semis.

LUTTE CHIMIQUE INSECTICIDE

Essais de produits

3 essais ont été mis en place.

1) Essai de Péprothion

(12,5 % d'endosulfan + 25 % de DDT + 6,25 % de méthyl-parathion).

Deux doses de Péprothion sont comparées aux produits habituels, endrine + DDT. Méthode des blocs Fisher, 8 répétitions; parcelles élémentaires de 8 lignes de 30 m, dont les 2 centrales sont analysées.

Produit	Production coton-graine	
	kg/ha	% T
Péprothion : 5 puis 6 l/ha	2 720	106
Péprothion : 4 puis 5 l/ha	2 637	102
Endrine - DDT : 300 - 1 000 puis 400 - 1 500 g	2 564	100

Les différences ne sont pas significatives à $P = 0,05$, aussi bien pour la récolte que pour l'analyse sanitaire de la production. Le produit est à revoir en année à plus fort parasitisme.

2) Essai de carbaryl

Le carbaryl seul ou associé à l'endrine ou au DDT est comparé au traitement témoin endrine-DDT. Même protocole que précédemment, mais 10 répétitions.

Produit	Production coton-graine	
	kg/ha	% T
Endrine - DDT : 300 - 1 500 puis 400 - 2 000 g	2 951	100
Prosevor 85 : 85 % carbaryl, 3 kg/ha	2 758	93
Carbaryl - endrine 60-12, 4 kg/ha ..	2 755	93
Carbaryl - DDT 33-33, 4 kg/ha	2 720	92
d.s. à $P = 0,05$	167	5,6

Le carbaryl seul ou associé à DDT ou endrine est inférieur en efficacité générale au traitement témoin, dans les conditions de l'essai.

3) Essai de carbaryl + un acaricide

Les acariciens ne constituent pas un problème à l'Office du Niger et il n'est pas surprenant que cet essai soit resté sans réponse précise.

Dans les conditions de l'essai, les différences de

production ne sont pas significatives à $P = 0,05$ entre les traitements suivants :

- endrine-DDT : 300-1 500 puis 400-2 000 g/ha ;
- carbaryl + tétradifon (60 % + 6 %) : 4 kg/ha ;
- carbaryl + binapacryl (60 % + 12 %) : 4 kg/ha.

Essais de date et de nombre de traitements

Les essais de date de premier traitement et de dernier traitement sont toujours difficiles à concevoir et à conduire en raison des multiples interactions qui se produisent.

L'essai de date du début des traitements (40^e, 55^e ou 70^e jour) n'est pas statistiquement significatif à $P = 0,05$. L'essai de date d'arrêt des traitements indique, lui, qu'il faut poursuivre les pulvérisations jusqu'au 126^e jour, mais qu'il est inutile de les prolonger au delà pour un départ au 40^e jour.

L'essai de date et de nombre de traitements met en compétition les 5 formules ci-dessous :

	40 ^e	52 ^e	64 ^e	76 ^e	88 ^e	100 ^e	112 ^e	124 ^e	jour
A	—	—	x	x	x	x	—	—	- 4 trait.
B	—	—	x	x	x	x	x	x	- 6 trait.
C	x	x	x	x	x	x	—	—	- 6 trait.
D	x	x	x	x	x	x	x	x	- 8 trait.
E	x	x	x	—	—	x	x	x	- 6 trait.

E est supérieur à C et A, mais n'est pas différent de B et D. Ce résultat démontre la nécessité de poursuivre les traitements jusqu'au 124^e jour, confirmant le résultat de l'essai précédent.

DÉSINFECTION DES SEMENCES

Deux essais sont étudiés.

Essai de produits

Les produits ont été employés en poudrage à sec, deux mois avant le semis. L'essai est conduit selon la méthode des blocs avec 12 répétitions; 1 ligne de 25 m par parcelle élémentaire; semis à 6 graines par poquet.

Produit (1)		Nombre de plants à		Production coton-graine	
		12 j. en % du T	24 j. en % du T	kg/ha	% T
LP 65 - 82	0,4 % ..	105,0	106,8	2 769	96,8
Dieldrex A	0,5 % ..	101,6	101,7	2 935	102,6
Granosan M	0,3 % ..	102,0	100,8	2 908	101,7
Granopéra	0,5 % ..	101,1	96,8	2 813	98,4
LP 65 - 83	0,4 % ..	97,5	95,2	2 826	98,8
Témoin non traité (2)		75,8 %	68,1 %	2 860	100,0
d.s. à $P = 0,05$		6,5	6,7	n.s.	n.s.
P = 0,01		—	8,0	—	—

- (1) LP 65-82: 5 % d'acétate de phénylmercure + 15 % de lindane.
 Dieldrex A: 1,25 % de Hg de l'acétate de phénylmercure + 20 % dieldrine.
 Granosan M: 3,2 % de Hg de l'éthylmercure paratoluène sulfonamide.
 Granopéra: 1,2 % de Hg de l'iode éthoxybutylmercure et du chlorure éthoxypropylmercure.
 LP 68 - 83: 5 % d'acétate de phénylmercure + 20 % d'heptachlore.
- (2) Levée par rapport au nombre de graines semées.

Dans les conditions très sèches de l'année, les produits de désinfection des semences, qu'ils soient simplement fongicides (granosan M, granopéra) ou à action mixte fongicide et insecticide (les 2 LP et Dieldrex A), sont restés sans grand effet.

Essai de doses de carbatène

Deux produits commerciaux, Organil A (50 % de carbatène + 20 % d'Aldrine) et Organil D (50 % de carbatène + 20 % de dieldrine) sont essayés à deux doses et comparés au Dieldrex A. Le protocole est identique à celui de l'essai précédent, mais les semences n'ont été traitées qu'une semaine avant le semis, en poudrage à sec.

Produit	Dose % poids graines	Levée	
		12 j.	24 j.
		% du T	
Témoin non traité	—	70.3	62.3
Dieldrex A	0.5	94.9	102.1
Organil A 66	0.2	101.6	99.2
"	0.4	99.8	99.7
Organil D 66	0.2	101.9	96.4
"	0.4	98.8	98.9
d.s. à P = 0.05		n.s.	n.s.

Là non plus, aucune différence valable n'a pu être mise en évidence.

LUTTE HERBICIDE

Essai pluriannuel

L'essai mis en place l'an dernier sera maintenu pendant toute la durée de la rotation et sera conduit ainsi:

- 1965, cotonnier + herbicides
- 1966, cotonnier + herbicides
- 1967, plantes améliorantes: rémanence des herbicides
- 1968, plantes améliorantes: rémanence des herbicides

blé: rémanence des herbicides
 1969, retour du cotonnier.

Protocole: Blocs Fisher, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 6 billons de 30 m, 6 graines par poquet. Semis le 7 juin. La trifluraline est épandue le 1^{er} juin et enfouie immédiatement, les autres produits le 8 juin. Epandage en solution dans 300 l d'eau par hectare.

		Pluies
Epandage de la trifluraline 1 ^{er} juin	1-2/6 :	94,7 mm
Semis 7 juin	7/6 :	1,0 mm
Epandage autres produits 8 juin	9/6 :	irrigation
1 ^{er} comptage 19 juin	17-19/6 :	10,2 mm
	22/6 :	5,2 mm
	28-30/6 :	7,6 mm

Sol Dian: brun, argilo-limoneux, très compact.

Résultats sur la levée et la production des cotonniers

Produit	Dose m.a. g/ha	Levée		Production coton-graine	
		12 j. % du T	30 j. % du T	kg/ha	% T
Témoin sarclé	—	76,8	67,9	3 110	100
Diuron	800	100	102	3 194	102
Herban	2 400	102	103	3 169	101
Prométryne	1 000	99	103	3 171	102
Trifluraline	980	96	96	2 930	95
d.s. à P = 0,05		n.s.	n.s.	126	4

On retrouve la phytotoxicité de la trifluraline, caractère déjà observé l'an dernier sur ce même essai: brûlures et quelques flétrissements.

Nombre et durée des sarclages

Sarclage	Epoque des sarclages				
	Témoin	Trifluraline	Herban	Diuron	Prométryne
Premier	24/6	24/6 buttage - rebillonnage le 2/7	27/6	30/6	30/6
Deuxième	15/7	15/7 buttage - rebillonnage le 22/7	15/7	20/7	20/7
Troisième	4/8	4/8	13/8	13/8	13/8

L'époque du sarclage est déterminée par l'état de salissement des parcelles. On remarque ici que le diuron et la prométryne ont permis de retarder le premier sarclage de 6 jours et cet écart se maintient pour les sarclages suivants.

Le temps passé à ces sarclages est le suivant:

Nombre et durée des sarclages

	Témoin	Trifluraline	Herban	Diuron	Prométryne
1 ^{er} sarclage ..	6 h 35	6 h 56	5 h 56	5 h 24	5 h 20
2 ^e sarclage ..	3 h 06	3 h 10	3 h 13	4 h 06	4 h 36
3 ^e sarclage ..	2 h 37	2 h 27	2 h 37	2 h 45	2 h 24
	12 h 18	12 h 33	11 h 46	12 h 15	12 h 20

On note pour une durée totale peu différente, une réduction du temps du premier sarclage compensée par une augmentation du temps passé au deuxième pour les traitements "diuron" et "prométryne".

Essai de confirmation

Le diuron, la prométryne et la trifluraline sont repris aux mêmes doses que dans l'essai précédent, appliqués en pré-semis d'un cotonnier de première année.

Protocole. Blocs Fisher, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 9 lignes de 30 m, 6 graines par poquet. Semis les 9 et 10 juin. Epannage en solution dans 400 l d'eau par hectare.

		Pluies
Epannage de la trifluraline 26-5		
Epannage d'autres produits 3-6		1- 2-6 : 14,7 mm
Semis 9-10-6		7-6 : 1,0 mm
		11-6 : irrigation
		17-19-6 : 10,2 mm
1 ^{er} comptage 22-6		22-6 : 5,2 mm
		28-30-6 : 7,6 mm

Résultats sur la levée et la production

Produit	Dose m.a. g/ha	Levée		Production coton-graine	
		12 j. % du T	30 j. % du T	kg/ha	% T
Diuron	800	110	101	3 124	116
Prométryne	1 000	109	105	3 090	114
Trifluraline	980	107	102	3 013	111
Témoin non traité ..		63,0 %	59,1 %	2 694	100
d.s. à P = 0,05 ..		n.s.	n.s.	161	6
P = 0,01 ..		—	—	269	10

Si la phytotoxicité de la trifluraline est toujours signalée (macules, brûlures...), elle est beaucoup moins accusée que durant les deux années de l'essai précédent. En définitive, la production est améliorée grâce à l'emploi des herbicides.

Sarclage	Epoque des sarclages			
	Témoin	Trifluraline	Diuron	Prométryne
Premier	29/6	29/6	4/7	4/7
		rebillonnage le 5/7		
Second	26/7	26/7	2/8	2/8
		rebillonnage le 9/8		

Le premier sarclage est retardé de 5 jours pour les traitements "diuron" et "prométryne" et l'époque en est fixée par l'état de salissement des parcelles.

Ce résultat ne doit pas être annulé par l'examen des temps passés à cette opération. En effet, entre le 29/6 — date du premier sarclage chez le témoin — et le 4 juillet — date du premier sarclage chez le diuron et la prométryne — il y a eu l'effet de trois pluies (28, 29 et 30 juin) sur le développement des plantes adventices après une dizaine de jours de sécheresse.

Le temps passé à ces sarclages est le suivant :

	Témoin	Trifluraline	Diuron	Prométryne
1 ^{er} sarclage ..	6 h 26	5 h 45	7 h 57	7 h 00
2 ^e sarclage ..	3 h 15	2 h 59	3 h 48	3 h 36
	9 h 41	8 h 44	11 h 45	10 h 36

On ne peut retenir de ces chiffres que le gain d'une heure sur le témoin, consécutif à l'emploi de la trifluraline.

En conclusion préliminaire à ces deux essais, on peut dire que l'emploi de diuron et de prométryne dans les sols lourds de KOGONI se révèle sans inconvénient jusqu'à maintenant. Au contraire, la concurrence à la levée est très diminuée, le premier sarclage peut être retardé de 5 à 7 jours et la production de coton peut s'en trouver améliorée.

Essai du néburon

Un premier essai d'orientation mettait en comparaison un produit commercial H 37 (50 % de néburon) avec la prométryne.

Aux doses expérimentées (4 et 6 kg/ha de produit commercial), H 37 est un très bon désherbant, mais il ne possède aucune sélectivité vis-à-vis du cotonnier.

PROGRAMME *Hibiscus*

CENTRE DE SEGOU

Agronome spécialiste: DINH-NGOC-XUAN

Dans le but de préciser les conditions de succès d'un programme de production de fibres de dah pour résoudre le problème de sacherie du Mali, un programme de recherches a été mené conjointement sur les Stations de l'I.R.C.T. à KOGONI et à N'TARLA-M'PESABA.

Les recherches entreprises pendant la campagne 1966-1967 ont eu pour but de déterminer les meilleures dates de semis, les meilleures dates de coupe, afin d'intégrer rationnellement cette plante dans le système de culture du pays. Les essais sont implantés à KOGONI et à N'TARLA-M'PESABA.

STATION DE KOGONI

Les faibles pluies de juin, de juillet et du début d'août ont nécessité des irrigations d'appoint. Par contre, au mois d'août et jusqu'à mi-septembre, les pluies ont provoqué des difficultés de drainage.

Au point de vue du parasitisme, on a noté quelques cas isolés d'antracnose et de pourriture du collet; mais ceux-ci n'ont pas entraîné de dégâts sérieux.

En fin de campagne, une attaque de *Cosmophila flava* a été notée sur les parcelles de production de semences, sans entraîner de graves conséquences pratiques.

Par contre, au début de la campagne, les rats ont causé beaucoup de dégâts; les jeunes plantes ont été cisailées au niveau du collet. La variété "Pokeo" à tige rouge est très recherchée par ces animaux.

Essai de dates de semis

7 dates de semis et 3 variétés ont été expérimentées:

- *Hibiscus cannabinus*, variété Soudan précoce
- *Hibiscus cannabinus*, variété Soudan tardif.
- *Hibiscus sabdariffa*, variété Pokeo à tige rouge.

Les dates de floraison et les productions ont été les suivantes, quelles que soient les dates de semis:

Variété	Debut floraison	Fin floraison	Fin maturité graines
Soudan précoce	31/3 -21/9	19/11- 7/12	10-15/12
Pokeo à tige rouge	24/10-31/10	30/11-12/12	30/12-5/1
Soudan tardif	27/10-22/11	15/12- 3/1	19-15/1

Ces résultats correspondent exactement à ce que

l'on sait de la réaction de ces *Hibiscus* à la photo-période.

Production. Les résultats sont donnés par variété et par époque de coupe.

Soudan précoce. Poids de fibre - kg/ha

Date de semis	Durée de végétation					
	100 j.	120 j.	140 j.	170 j.	190 j.	210 j.
2 mars			2 530	2 450	2 747	4 387*
28 mars		2 430	2 920	3 766	4 975*	
22 avril		2 730	4 110	5 075*		
20 mai		2 510	4 375			
17 juin		2 655				
28 juin	1 950					
14 juillet	2 508					

* coupe en pleine floraison.

Soudan tardif. Poids de fibre - kg/ha

Date de semis	Durée de végétation					
	100 j.	120 j.	140 j.	170 j.	190 j.	210 j.
2 mars			2 300	2 520	3 250	
28 mars		2 260	2 970	3 150	4 810	
22 avril		2 120	3 120	4 675		
20 mai		2 280	3 806		3 293*	
17 juin				4 836*		
28 juin			3 579*			
14 juillet		2 247*				

* Récoltes des 23-24 novembre.

Pokeo à tige rouge. Poids de fibre - kg/ha

Date de semis	Durée de végétation					
	100 j.	120 j.	140 j.	170 j.	190 j.	210 j.
2 mars			1 720	2 050	2 690	3 724
28 mars		1 720	1 780	2 470	3 503	
22 avril		1 500	1 700	3 544		
20 mai		1 400	3 606			
17 juin				3 330*		
28 juin			3 301*			
14 juillet			3 291*			

* Récoltes du 23 novembre.

Les productions les plus élevées sont données par les combinaisons suivantes :

Soudan précoce

semis 22 avril - coupe à 140 jours : 8 septembre
semis 20 mai - coupe à 140 jours : 11 octobre

Soudan tardif

semis 28 mars - coupe à 190 jours : 11 octobre
semis 22 avril - coupe à 170 jours : 11 octobre

Pokéo à tige rouge

semis 28 mars - coupe à 190 jours : 11 octobre
semis 22 avril - coupe à 170 jours : 11 octobre
semis 20 mai - coupe à 140 jours : 11 octobre

Les résultats des tableaux précédents permettent de concevoir d'autres combinaisons également intéressantes. On sait que la durée du rouissage est très réduite en juillet, grâce à la température assez élevée de l'eau.

Les irrigations. Si pour les derniers semis des 17 juin, 28 juin et 14 juillet, le dah n'a nécessité seulement que quelques irrigations d'appoint, pour les premiers semis en mars-avril on a dû irriguer d'une façon intense. La quantité d'eau d'irrigation a été importante, du fait des pertes en profondeur et par évaporation.

Les premières irrigations pour humecter les semences ont été de l'ordre de 1 000 m³ à l'hectare, mais, par la suite, les autres furent moins importantes : de l'ordre de 450 à 500 m³ à l'hectare. Nous retenons une moyenne de 650 m³ par irrigation.

Traitement de la récolte

Le traitement de la récolte ne pose pas de problème majeur. La présence d'eau dans les canaux en quantité suffisante permet de rouir et de défibrer en temps voulu.

L'eau ne manque pas dans les conditions normales. La durée du rouissage étant fonction de la température, un abaissement de la température nocturne allonge considérablement la durée du rouissage, c'est ce que montre le tableau ci-dessous :

Dates de coupe	Durée du rouissage en fonction de la température		
	Température		Durée du rouissage
	Minimale	Maximale	
22 juillet	26°C	33°C	9 jours
16 août	24°C	31°C	12 jours
8 septembre	23°C	30°C	14 jours
27 septembre	22°C	32°C	18 jours
13 octobre	21°C	32°C	22 jours
18 novembre	12°C	34°C	39 jours
23 novembre	8°C	33°C	60 jours

Essai de production de semences

Dans le but d'étudier les conditions de fructification et d'obtenir des semences pour la prochaine campagne, 3 parcelles de multiplication ont été implantées avec les variétés "Soudan précoce", "Soudan tardif" et "Pokéo". La densité de semis utilisée a été plus faible (poquets 30 × 50 cm).

Les différentes phases de la végétation sont résumées ci-après :

Variété	Phases de végétation en production semences			
	Date de semis	Début de floraison	Début de fructification	Maturité des graines
Soudan précoce ..	15/7	21/9	23/9	13/12
Soudan tardif	27/6	6/11	8/11	15/1/67
Pokéo	15/7	31/10	2/11	17/12

La récolte a été faite à la main et battue au fléau.

Les tiges égrenées ont été mises au rouissage. Les rendements obtenus (tiges et semences) sont donnés dans le tableau suivant :

Rendement des parcelles de multiplication

Variété	Rendement des parcelles de multiplication		
	Poids tiges kg/ha	Poids fibre kg/ha	Poids graines kg/ha
Soudan précoce	17 100	735	600
Soudan tardif	24 800	1 300	849
Pokéo	27 620	770	1 057

Le bilan suivant établi pour 1 ha permet d'avoir une idée du prix de revient de la production d'un kg de semences, dans les conditions de l'expérimentation :

Soudan précoce : (100 330 : 600) ou 167,21 FM/kg
Soudan tardif : (100 330 : 850) ou 118,03 FM/kg
Pokéo : (100 330 : 1 060) ou 94,65 FM/kg

STATION DE N'TARLA-M'PESOBA

Dans l'ensemble et à cause de la sécheresse, la végétation a pris un mauvais départ et a très mal résisté aux maladies : notamment à l'antracnose (qui a été observée à partir du 12 juillet). On a remarqué aussi des dégâts dus aux nématodes dans une parcelle de multiplication. Des cas isolés de pourriture du collet ont été notés également.

Collection

La collection d'*Hibiscus* à N'TARLA comporte ac-

tuellement 43 variétés dont deux locales; le reste a été importé par les soins de l'I.R.C.T.

Collection d'*Hibiscus*. — Semis les 13 et 14 juin

Variété	Floraison		Maturité des graines	Nombre de jours		Poids de fibres kg/ha	Longueur de la filasse (cm)
	Début	Fin		du semis à la coupe pour la fibre	du semis à la maturité des graines		
1 - Sicilia	25/7	28/9	10/10	77	119	1 646	155
2 - Andalusia 103 FE	12/8	14/10	15/11	77	155	1 133	135
3 - Andalusia 103 FD	12/8	15/10	15/11	77	155	1 933	150
4 - España 110 FE	11/8	14/10	15/11	77	155	1 180	140
5 - España 110 FD	11/8	15/10	15/11	77	155	500	107
6 - BG 52 - 119 FE	16/8	14/10	15/11	77	155	1 213	145
7 - BG 52 - 119 FD	16/8	15/10	15/11	77	155	2 013	152
8 - BG 53 - 30	19/8	10/10	15/11	77	155	1 000	147
9 - BG 53 - 74 FE	17/8	14/10	15/11	77	155	1 946	145
10 - BG 53 - 74 FD	16/8	14/10	15/11	77	155	1 400	145
11 - <i>H. cannabinus</i> MT 15 FE	31/8	14/10	15/11	102	155	2 013	180
12 - <i>H. cannabinus</i> MT 15 FD	26/8	15/10	15/11	102	155	1 420	155
13 - BG 52-1 FE	31/8	16/10	15/11	102	155	1 660	167
14 - BG 52-1 FD	7/9	16/10	15/11	102	155	2 440	177
15 - BG 52-41 FE	10/9	19/10	15/11	102	155	1 530	177
16 - BG 52-41 FD	3/9	19/10	15/11	102	155	1 600	167
17 - BG 52-104 FE	8/9	19/10	15/11	102	155	1 400	162
18 - BG 52-104 FD	7/9	19/10	15/11	102	155	2 130	202
19 - BG 52-44	8/9	21/10	15/11	102	155	1 880	172
20 - BG 52-7	8/9	21/10	15/11	102	155	1 530	182
21 - BG 52-19	6/9	21/10	15/11	102	155	2 100	187
22 - BG 52-20	8/9	21/10	15/11	102	155	2 360	192
23 - BG 52-22	23/8	18/10	15/11	102	155	2 100	197
24 - BG 52-38	11/9	25/10	15/11	102	155	1 860	172
25 - BG 52-45	12/9	25/10	15/11	102	155	1 626	162
26 - BG 52-51	9/9	25/10	15/11	102	155	1 116	162
27 - BG 52-52	12/9	25/10	15/11	102	155	2 130	162
28 - BG 52-55	12/9	25/10	15/11	102	155	1 400	155
29 - BG 52-56	12/9	25/10	15/11	102	155	1 213	155
30 - BG 52-57	6/9	21/10	15/11	102	155	1 800	155
31 - BG 52-71	9/9	22/10	15/11	102	155	1 413	150
32 - BG 52-122	31/8	17/10	15/11	102	155	1 733	155
33 - BG 53-12	28/9	15/11	5/12	99	174	1 130	140
34 - BG 58-12	6/9	3/11	15/11	102	155	1 733	155
35 - Soudan précoce	3/9	18/10	15/11	102	155	2 093	190
36 - <i>H. sabdariffa</i>	25/10	7/11	10/12	147	180	2 000	190
37 - <i>H. sabdariffa</i> RT 1	18/10	7/11	9/12	147	180	1 800	185
38 - <i>H. sabdariffa</i> RT 2	20/10	8/11	9/12	147	180	2 560	190
39 - <i>H. sabdariffa</i> Pokéo TV	19/10	10/11	10/12	147	180	1 800	195
40 - <i>H. sabdariffa</i> Pokéo TR	20/10	10/11	10/12	147	180	2 560	185
41 - <i>H. sabdariffa</i> Roselle Bambari	25/10	12/11	13/12	147	180	1 300	170
42 - Soudan tardif	29/10	9/1/67	29/1/67	147	230	500	100
43 - BG 53-90	25/10	2/12	12/1/67	147	213	2 860	210

Les renseignements sur la production de graines et sur la production de fibres proviennent de parcelles différentes semées aux densités respectives.

L'examen de ce tableau montre que, d'une part, on peut classer les variétés possédées en 3 groupes suivant leur précocité :

Groupe I : 77 jours pour production de fibres

Groupe II : 102 jours pour production de fibres

Groupe III : 147 jours pour production de fibres

et d'autre part, 156 jours sont nécessaires, en général (parfois plus : 180-230 jours) à la maturité des graines.

A l'intérieur de ces trois groupes, les variétés les plus productives en fibres ont été :

		Poids de fibre
- Groupe I	BG 52-119 FD	2 013 kg/ha
- Groupe II	MT 15 F.E.	2 013 »
	BG 59-104 F.D.	2 180 »
	BG 52-19	2 100 »
	BG 52-20	2 360 »
	BG 52-22	2 100 »
	BG 52-52	2 130 »
	Soudan précoce	2 093 »
- Groupe III	RTI (<i>sabdariffa</i>)	2 000 »
	Pokéo TV	2 560 »
	Roselle de Bambari	2 560 »
	Témoin <i>sabdariffa</i>	2 860 »

Résistance aux maladies

On assiste à une attaque généralisée d'antracnose à partir du 20 août. On n'a pas pu estimer le degré de résistance inhérente à chaque variété, test que l'on se propose d'effectuer au cours des campagnes à venir, dès que l'on aura des moyens adéquats.

Essai de date de semis

3 dates et 3 variétés entrent dans l'essai. Les résultats sont rapportés ci-dessous :

Variété	Date de semis	Date de coupe	Durée de végétation	Production kg/ha	
				Tiges vertes	Fibres
Soudan précoce (1)	7/6	27/9	114	22 100	1 232
	17/6	27/9	104	22 000	1 257
	28/6	5/10	99	20 200	1 179
Soudan tardif	7/6	5/11	151	16 916	1 199
	17/6	5/11	141	16 261	1 047
	28/6	10/11	135	15 305	950
Pokéo (2) t. rouge	7/6	26/10	141	18 805	1 076
	17/6	27/10	132	20 583	1 173
	28/6	26/10	120	17 138	1 017

(1) *H. cannabinus*. (2) *H. sabdariffa*.

Dans l'ensemble et à cause de la sécheresse, la croissance des jeunes plantes s'est très mal faite et n'a pas résisté à l'antracnose qui s'est manifestée sur la variété Soudan tardif à partir du 12 juillet et est devenue générale vers le 20 août.

Si les résultats ne sont pas différents, ils fournissent cependant des renseignements intéressants sur le plan biologique. Quelle que soit la date de semis, qui est d'ailleurs très rapprochée à M'PESOBÀ, il n'y a pas de différence quant à la date de floraison, du fait de la sensibilité à la photopériode.

Si les pluies ne permettent pas d'étaler suffisamment dans le temps les dates de semis pour une variété considérée, afin d'étudier les dates de coupe,

comme à KOGONI, on peut toutefois envisager l'étalement des dates de coupe en utilisant des variétés de précocité différente, afin de pallier les pénuries de main-d'œuvre et d'utiliser rationnellement le matériel de traitement.

Essai de production de semences

Les 6 variétés ont été retenues pour leur productivité en fibre et pour leur résistance à l'antracnose (la variété Soudan tardif, quoique peu résistante à l'antracnose et peu productive en graines en zone de culture sèche, a été néanmoins retenue pour la qualité de ses fibres).

Les résultats sont :

Variété	Production de graines Semis 24-27 juin		
	Date de début floraison	Date de récolte graines	Production kg/ha
1. Soudan précoce à tige rouge et feuille découpée (<i>H. cannabinus</i>)	31/8	11/11	400
2. Soudan précoce à tige verte et feuille découpée	5/9	24/11	281
3. BG 52-1	10/9	3/12	348
4. BG 53-90	1/10	9/1	158
5. Soudan tardif	29/10	7/2	66
6. Pokéo tige rouge (<i>H. sabdariffa</i>)	25/10	22/12	341

Le bilan financier pour une parcelle de production de graines de la variété "Soudan précoce à tige rouge et feuille découpée" fait ressortir le prix de revient du kg de graines à 167 FM pour 400 kg/ha de graines.

Essai de production de fibres

Dans le but d'établir les normes de production, un essai de production de fibre sur 5 000 m² a été implanté.

Variété : "Pokéo" tige rouge (*H. sabdariffa*)

Date de semis : 10 juin

Poids graines par hectare : 32 kg

Densité théorique : 100 pieds/m² (par semoir)

Densité réelle : 140 pieds/m²

Engrais : 180 kg/ha de phosphate bicalcique

100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque.

Entretien : sans

Coupe : mécanique, 16 novembre

Stade de végétation : mi-floraison.

Rendements.

tiges vertes tonnage : 31 700 kg/ha

volume : 95,83 m³/ha

poids fibre : 1 880 kg/ha.

Durée du rouissage (21 nov. au 30 déc.) : 39 jours

Température du bain : 18°C.

Bilan financier de l'essai fibre ramené à l'ha

Opérations	Heures de tracteur	Journées de m.o.
· Labour	2 h 30	—
· Définition, préparation de la parcelle	—	12
· Semis	3 h	—
· Epandage d'engrais	—	4
· Nettoyage du contour	—	15
· Coupe (faucheuse)	4 h 30	—
· Ramassage, pesée	—	90
· Mise en rouissage	—	200
· Defribrage et lavage	—	6
· Mise en manoque	—	—
Pesage	—	—
Totaux :	10 h	327

Coût de l'opération :

Semences (32 × 60)	1 920 FM
Tracteur (1 370 × 10)	13 700 FM
M.O.	91 560 FM
Engrais-Divers	10 000 FM
Total	117 180 FM

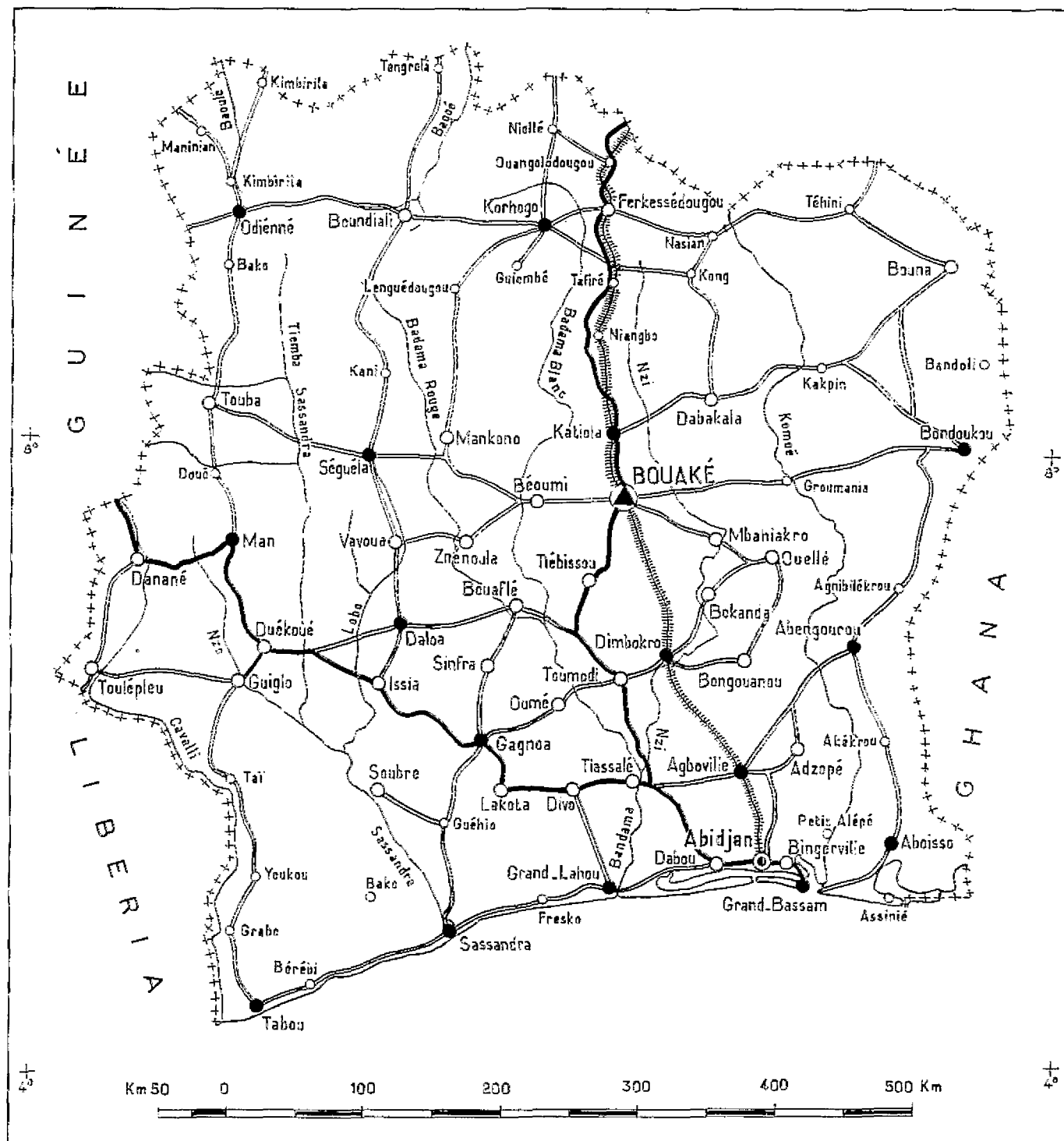
Le prix de revient du kilo de fibre est valorisé à :
62,32 FM (117 180 : 1 880).

La campagne 1966 a montré que sur le plan phytosanitaire, un même matériel végétal réagit différemment vis-à-vis de l'anthracnose (*Colletotrichum hibiscii*), suivant qu'il est implanté en zone de culture pluviale ou en zone de culture irriguée.

Le résultat de cette année est surtout d'ordre qua-

litatif. Il doit permettre de mieux orienter les recherches au cours des prochaines campagnes après lesquelles on pourra légitimement tirer, sous forme de résultats moyens, les conclusions valables en vue d'asseoir définitivement la production malienne de fibre de sacherie.

République de Côte d'Ivoire



STATION CENTRALE DE BOUAKÉ

Directeur Régional pour la République de Côte d'Ivoire : A. ANGELINI.

Chef de Station : A. ANGELINI.

Section de Génétique : S. GOEBEL.

Section de Cytogénétique : P. KAMMACHER, C. POISSON et J. SCHWENDIMAN.

Section d'Agronomie générale : C. BOUCHY et T. VAN ZUYLEN.

Section d'Entomologie : A. ANGELINI et J. VANDAMME.

Section de Phytopathologie : M. COGNÉE et H. FRINKING.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

La pluviométrie pour l'année 1966 atteint 1 342,5 mm et la moyenne annuelle réelle sur vingt-deux ans s'établit à 1 159,4 mm. La moyenne annuelle ajustée est calculée à 957,9 mm.

Pluviométrie en 1966 à la Station de BOUAKÉ

Mois	Pluie, mm	Mois	Pluie, mm
Janvier	0,0	Juillet	76,7
Février	5,0	Août	71,7
Mars	143,2	Septembre	121,6
Avril	188,5	Octobre	207,2
Mai	77,2	Novembre	70,0
Juin	379,7	Décembre	1,7
		Total	1 342,5

L'abondance et la bonne répartition des pluies favorisent le développement des cultures vivrières en premier cycle et du coton en deuxième cycle.

La forte hygrométrie des mois de novembre et décembre provoque un étalement de la floraison et permet l'extériorisation d'un parasitisme tardif, mais violent.

Parasitisme

EN STATION

Parasitisme faible en début de saison, mais fortes pullulations d'*Argyroploce leucotreta* et de *Platyedra gossypiella* en décembre.

A noter la faible incidence d'*Heliothis armigera*.

A L'EXTERIEUR

Baisse de rendement provoquée par *Argyroploce* et *Diparopsis*.

Les zones les plus affectées sont : la région de KORHOGO et le secteur Est (DOROP-BOUNDOUKOU).

Attaque moyenne sur MANKONO.

Deux zones à parasitisme très faible : le secteur d'ODIENNE et tout le Sud : VAVOUA, BOUAFLE, DALOA, YAMOSSOUKRO, OUME, GAGNOA.

Production et variétés cultivées

Variété Allen

La variété Allen A 333-57 (*G. hirsutum*) fait l'objet d'un plan d'extension parfaitement respecté. 23 810 ha ont donné 22 048 t de coton-graine, soit un rendement moyen de 925 kg/ha.

Variété Mono

La variété Mono (*G. barbadense*) continue à être cultivée selon la méthode traditionnelle, en association avec une ou plusieurs plantes vivrières. La production commercialisée s'est élevée à 2 440 t de coton-graine.

	Allen t	Mono t
Secteur Nord	13 847	1 096
Secteur Est	168	—
Secteur Centre	7 057	1 350
Secteur Sud-Ouest	976	—
	22 048	2 440
Total	24 488	

SECTION DE GÉNÉTIQUE

Basé sur l'étude des hybrides trispécifiques *G. arboreum* × *G. thurberi* × *G. hirsutum* (ATH) et *G. hirsutum* × *G. arboreum* × *G. raimondii* (HAR) créés par le Laboratoire de Cytogénétique, le programme comporte :

- des lignées menées en sélection généalogique ;
- des lignées suivies en sélection dite « pedigree-massale », dans lesquelles le matériel, en fécondation libre, est disposé statistiquement ;
- un programme de croisements ;
- des micro-essais effectués sur Station, testant les ascendants des meilleures lignées, et des essais variétaux comparant les variétés tri-hybrides aux variétés nouvelles produites par les programmes de sélection classique de l'I.R.C.T. ;
- à l'extérieur de la Station de BOUAKÉ, des essais comparatifs régionaux des variétés trihybrides et de variétés classiques.

SÉLECTIONS

Sélections pedigree

Sélection pedigree ATH

22 lignées (F7 et F3 de croisements entre ATH) étaient suivies pour la productivité, le rendement en fibre et la longueur.

a) Il s'agissait dans les F7 de relever les valeurs du R.E. des descendance de G.10.1 ayant de bonnes caractéristiques technologiques.

La productivité de ces lignées (comme l'ont confirmé les résultats de la famille G.10.1 dans les essais régionaux) ne s'est pas révélée excellente. L'accent a donc été mis, cette année, sur ce caractère, par une élimination sévère des souches improductives et de rendement à l'égrenage faible.

En définitive, 37 souches ont été retenues.

b) La sélection pour la longueur portait essentiellement sur les descendance de F.720-G.71.5 (2 lignées).

La productivité de ces lignées semble intéressante ; 16 souches ont été conservées.

c) Génération F3 de croisements entre ATH.

Parmi les 6 lignes en observation, 33 souches ont été gardées.

Si la valeur technologique de ce matériel se confirme, les meilleures descendance seront sans doute incorporées dans la sélection pedigree massale ATH,

afin de relever la longueur moyenne et la ténacité de cette population.

Sélection pedigree HAR

Composé, d'une part, des lignées (F9-F10) à caractères spéciaux, d'autre part, de descendance (F3) des croisements entre HAR, le programme de sélection pedigree HAR, compte tenu des résultats de l'essai hybride et de l'homogénéité de certaines lignes sur lesquelles la sélection paraissait inefficace, ne portait plus que sur les descendance de G.115.2 et G.225.1 et 3 et sur les F3 des croisements.

Les lignées choisies ont été étudiées surtout sous l'angle des qualités technologiques extrêmes. Certain matériel choisi dans cette intention révèle, de plus, des associations de caractères extrêmement intéressantes et la productivité semble également en net progrès.

177 souches ont été retenues pour des analyses complémentaires.

Sélections pedigree massales chez les ATH

Le matériel à l'étude est composé de descendance F6 de croisements faits en 1959 entre des ATH et Allen 333. Les lignées sont disposées selon un dispositif statistique en lattice rectangulaire 7 × 8 avec trois répétitions ; il comprend 46 lignées, 5 témoins, mélange de toutes lignées, et 5 lignées des descendance de la meilleure famille 1962 : 555/7.

22 lignées ont été retenues pour leur productivité.

Sélections pedigree massales chez les HAR

Le matériel comprend 95 descendance en F6 des croisements entre des HAR et Allen 333. Le dispositif statistique adopté est un triple lattice 10 × 10 avec 2 témoins, mélange de toutes les lignées et 3 lignes des descendance de la meilleure famille 1962 : 444/2.

42 lignées ont été retenues.

Programme des croisements

Le programme de croisements à l'intérieur du matériel triple-hybrides a débuté en 1963. Son but vise à améliorer la productivité chez les lignées à caractéristiques technologiques élevées et à obtenir des combinaisons entre caractères particuliers.

Certaines lignées en F3 ont été suivies en sélection pedigree autofécondée.

Les 195 souches HAR et les 123 souches ATH de ce premier choix feront l'objet d'une analyse détaillée des qualités technologiques de la fibre.

ESSAIS COMPARATIFS

Essais sur Station

Micro-essais

17 lignées ATH sont comparées en micro-essai. Une seule est supérieure à $P = 0,05$ au témoin Allen 333-57 pour la production (2 158 kg/ha contre 1 975), tout en étant au moins égale à lui pour les caractéristiques technologiques : lignée H 629-4.

20 lignées HAR sont comparées à plusieurs variétés connues. 6 sont supérieures à $P = 0,01$ au témoin Allen 333-57. La variété 444-2 confirme sa supériorité en production sur l'Allen. Les trois lignées de tête présentent un ensemble de caractères de haut intérêt :

444-2 (H 173-8)	Production : 115 % de l'Allen (à 2 700 kg/ha)
438-6 (H 406-7)	R.E. = 40-41 % (Allen 39 %)
447-9 (H 141-8)	Longueur de fibre 2,5 % S.L. = 30 mm (Allen 29,9 mm).
	Ténacité = 20-21 g/tex (Allen : 20 g/tex).
	Allongement = 7,3-7,8 % (Allen : 7,8 %).

Essai intervariétal I (matériel triple hybride)

Cet essai comparait diverses sélections faites à BOUAKÉ, à partir de matériel triple hybride, une sélection du Tchad, H.L. 1, et deux variétés : Deltapine

Variété	Origine	Production coton-graine		R.E. % F	Caractères des fibres		
		kg/ha	% T		Longueur 2,5 % S.L.	Ténacité g/tex	Allongement %
HL 28	TCHAD	2 426	105	44,9	28,3	21,1	7,6
BJA 592	—	2 372	103	40,3	28,6	20,9	7,7
444-2-64	BOUAKE	2 322	101	42,8	28,8	20,0	6,8
A 333-57	Témoin	2 300	100	40,6	28,9	19,7	7,2
3904-1493	BAMBARI	2 225	97	37,8	29,5	22,5	7,4
HL 26	TCHAD	2 223	97	44,6	30,4	19,9	8,6
HL 27	—	2 107	92	42,2	31,0	22,6	7,4
d.s. à $P = 0,05$		171	7,4				

Aucune des variétés introduites n'est supérieure aux variétés locales.

Essais extérieurs

10 variétés sont expérimentées dans 17 essais locaux : 6 dans le secteur Nord, 3 dans le secteur Est, 5 dans le secteur Centre et 3 dans le secteur Sud-Ouest. Les résultats moyens pour chaque secteur sont donnés dans le tableau ci-contre.

Aucune variété n'est, en moyenne, supérieure à l'Allen 333-57, bien que de petites différences soient observées dans chaque secteur.

(Israël), BJA. 592 (BEBEDJIA), au témoin Allen 333/57.

Variété	Production coton-graine		R.E. % F	Caractères des fibres		
	kg/ha	% T		Long. 2,5 % SL	Téna- cité g/tex	Allong. %
HAR-BC-66 ..	2 962	109	41,2	29,1	20,2	7,9
444-2-65	2 932	108	40,7	28,8	20,3	7,6
444-2-64	2 930	108	41,4	28,5	19,9	7,0
G 459-6	2 889	107	41,2	28,5	20,9	7,0
ATH-BC-65 ..	2 886	106	39,5	28,2	19,5	8,0
HAR-BC-65 ..	2 870	106	40,8	29,5	19,8	7,5
555-7-65	2 865	106	39,3	29,5	21,1	7,6
BJA 592	2 832	104	38,7	29,3	20,7	7,7
ATH-BC 66 ..	2 814	104	39,6	29,0	21,1	7,8
G 271-10	2 799	103	38,6	28,5	20,8	7,3
HL 1	2 752	102	40,6	29,7	19,1	8,8
A 333-57	2 709	100	38,6	29,3	19,9	8,2
Deltapine ..	2 698	100	41,6	28,3	18,7	10,2
G 10-1	2 635	97	38,6	30,8	21,0	8,2
H 50-1	2 113	78	43,6	29,1	21,7	7,2
d.s. à $P = 0,05$..	205	7,6				
$P = 0,01$	273	10,0				

Les deux bulks de la variété 444-2 sont supérieurs à l'Allen.

Essai variétal II (variétés introduites)

5 variétés, provenant du Tchad ou de R.C.A. sont comparées à l'Allen A 333-57 et la variété ivoirienne 444-2.

Variété	Production moyenne				Moyenne	% T
	Nord	Est	Centre	S.-O.		
	kg/ha de coton-graine					
BJA 592 ..	929	812	1 327	1 976	1 210	102
444-2-65 ..	899	824	1 304	2 062	1 210	102
A 333-57 ..	903	767	1 307	1 994	1 191	100
G 458-6 ..	879	770	1 296	2 023	1 183	99
444-2-64 ..	891	771	1 241	1 986	1 166	98
555-7-65 ..	844	731	1 254	2 020	1 152	97
ATH BC 65 ..	839	762	1 237	2 021	1 151	97
G 271-10 ..	877	729	1 061	2 126	1 125	94
G 10-1	817	684	1 145	1 886	1 079	91
Deltapine ..	589	604	1 068	1 653	921	77
d.s. à $P = 0,01$					34	3

Les caractéristiques technologiques des cinq meilleures variétés ont été les suivantes :

Variété	R.E. % F	Caractères de la fibre			
		Long. 2,5 % S.L.	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allong. %
BJA 592	40,5	29,2	4,4	20,2	7,5
444-2-65	42,2	29,5	3,9	20,0	6,7
A 333-57	41,1	29,1	4,0	19,6	6,7
G 458-6	42,0	29,1	3,8	20,6	6,7
444-2-64	41,4	29,3	3,9	20,2	6,8

Les 4 variétés ivoiriennes sont très comparables, alors que les caractéristiques du BJA 592 sont assez différentes.

CONCLUSIONS

Le programme de sélection de la campagne 1966-1967 portait essentiellement sur la poursuite de l'analyse des tripla hybrides HAR et ATH.

Les résultats obtenus sur le matériel ATH-Allen montrent en sélection pedigree les bonnes qualités de fibre de la famille G.10.1, dont on s'efforce d'élever le rendement à l'égrenage et la productivité. L'ensemble des lignées de sélection pedigree massale présente encore une certaine variabilité, ce qui a permis de dégager, cette année, un gain réel de lon-

gueur de fibre. Les différences importantes qui ressortent de l'étude de la productivité laissent espérer une amélioration de ce caractère.

L'élévation progressive du potentiel de lignées HAR à caractéristiques technologiques élevées (G.225) va permettre d'entreprendre une étude comparative de ce matériel avec les variétés commerciales ; les résultats satisfaisants de l'essai comparatif des familles de sélection pedigree massale HAR Allen se trouvent confirmés dans l'analyse de leur descendance ; certains bulks (H. 406.7, H. 141.8, H. 155.6) allient à une bonne production de coton-graine des caractéristiques technologiques supérieures à l'Allen.

Enfin, parmi les croisements les plus récents effectués entre les géniteurs HAR à résistance de fibre élevée et des numéros confirmés tels que HAR. 444.2 et ATH. 555.7, un certain nombre de souches présentent des qualités de longueur de fibre appréciables et seront incorporées aux diverses sélections.

Le réseau d'essais extérieurs, bien représentatif des zones cotonnières de Côte d'Ivoire, a mis en évidence, cette année, la difficulté de surpasser, en production de coton-graine, une variété bien adaptée telle que l'Allen 333.57 à laquelle les meilleures variétés BJA.592 et 444.2.65 ne se montrent pas significativement supérieures ; cependant, l'amélioration des qualités de fibre apportée par ces variétés offre un intérêt économique certain.

444-2 dont le comportement, dans les diverses conditions de sol et de climat, est sensiblement le même que celui de l'Allen, paraît devoir s'imposer par ses qualités de rendement à l'égrenage et de ténacité de la fibre.

SECTION DE CYTOGÉNÉTIQUE

Le degré insuffisant de variabilité génétique des races commerciales modernes de cotonniers a conduit ce laboratoire à se pencher sur les possibilités d'amélioration à l'aide de croisements interspécifiques, nécessitant l'étude des relations génétiques et chromosomiques entre les différentes espèces du genre *Gossypium*. Celui-ci comprend 4 espèces cultivées (*G. arboreum*, *G. herbaceum*, *G. hirsutum* et *G. barbadense*), ainsi qu'une vingtaine d'espèces sauvages réparties dans les zones arides et semi-arides intertropicales du globe. Des travaux déjà anciens ont permis, selon les affinités caryologiques que présentent entre elles ces espèces, de les ranger en cinq génomes diploïdes (A, B, C, D, et E), les deux espèces cultivées *G. hirsutum* et *G. barbadense* étant des tétraploïdes dont la garniture chromosomique est pour moitié homologue du génome A (cotonniers cultivés asiatiques), et pour l'autre moitié affine avec le génome D (cotonniers sauvages américains).

L'essentiel des recherches poursuivies porte sur les possibilités de remanier le patrimoine génétique de *G. hirsutum* par croisement avec d'autres espèces.

Des observations importantes ont déjà été effectuées sur des hybrides à trois parents : *G. hirsutum*, *G. arboreum* et l'une ou l'autre de deux espèces sauvages américaines : *G. thurberi* (hybride ATH) et *G. raimondii* (hybride HAR). La fertilité de ces hybrides ayant été suffisamment restaurée, ils forment actuellement l'essentiel du travail de sélection poursuivi à BOUAKÉ (voir à ce sujet le rapport de la Section de Génétique).

Les autres programmes d'hybridation interspécifiques étudiés portent :

1 - sur l'hybridation entre les deux espèces cultivées tétraploïdes *G. hirsutum* et *G. barbadense*.

2 - sur l'hybridation entre *G. hirsutum* et un représentant de chacun des génomes sauvages ne possédant que peu d'affinités vis-à-vis de cette espèce, ceci nous donnant les trois combinaisons suivantes :

a) Association de *G. hirsutum* et de *G. anomalum* (génome B, cotonniers sauvages africains).

b) Association de *G. hirsutum* et de *G. stocksii* (génome E, cotonniers sauvages arabo-asiatiques).

c) Association de *G. hirsutum* et de *G. robinsonii* (génome C, cotonniers sauvages australiens).

L'analyse de ce dernier hybride étant encore au stade de recherches préliminaires, nous esquisserons rapidement l'état actuel des travaux concernant les trois premiers.

Croisement

G. hirsutum × *G. barbadense*

Ce croisement a été entrepris dans le but d'obtenir des lignées hybrides stables différant de l'un et

l'autre parent et dissemblables entre elles phénotypiquement. Les parents utilisés pour cette étude ont été les variétés commerciales suivantes : Allen 151 et Acala (*G. hirsutum*), Mono et V 30 (*G. barbadense*).

Il apparaît que ce matériel est actuellement parvenu à un stade nécessitant une révision dans la conduite à tenir vis-à-vis des produits issus de ce croisement. La poursuite du travail s'axera désormais vers trois voies principales :

1 - Poursuite de la sélection autofécondée et maintien de la variabilité, le but principal à atteindre demeurant la stabilisation du matériel.

2 - Programme de croisements de certaines lignées entre elles et avec les deux parents, afin de tester le comportement des barrières d'isolement qui existent normalement entre les deux espèces parentales.

3 - Recherche de géniteurs et de lignées agronomiques, car il importe de ne pas perdre de vue les nécessités d'amélioration cotonnière. Le fait que la variance de l'ensemble des hybrides est, pour diverses caractéristiques technologiques, plus élevée que celle des parents autorise quelques espoirs de sélection au sein de ce matériel.

Croisement

G. hirsutum × *G. anomalum*

G. anomalum possède une aire de répartition très vaste de part et d'autre de l'Equateur, dans des régions à climat soudanien. Il est alors tentant d'essayer de conférer à *G. hirsutum* certaines des qualités d'adaptation de cette espèce sauvage, compte tenu des conditions climatiques africaines très variables dans l'espace et dans le temps.

L'équilibre qui paraît s'établir entre le génome de *G. hirsutum* et un chromosome surnuméraire de *G. anomalum* autorise l'espoir, d'une part, d'une augmentation du taux des disomiques dans les descendance ultérieures de ces lignées d'addition, d'autre part, l'obtention de lignées stables de cotonniers possédant 27 paires de chromosomes.

Croisement *G. hirsutum* × *G. stocksii*

G. stocksii est une espèce du génome E qui pousse à l'état sauvage en Arabie et au Pakistan occidental. Une telle aire de répartition suggère l'idée que cette espèce possède certains mécanismes de résistance à la sécheresse qu'il serait intéressant de transférer dans du matériel *hirsutum*. L'hybride, dont nous possédons actuellement un certain nombre de descendance, a été obtenu à l'état hexaploïde. Les travaux

poursuivis depuis sur celui-ci, essentiellement par autofécondation, ont permis certaines constatations. Nous avons isolé cette année un certain nombre de races d'addition monosomiques. A ce stade, nous avons constaté de nettes analogies phénotypiques entre une lignée d'addition *stocksii* et l'addition du chromosome V de *G. anomalum*. Ces deux matériels sont actuellement croisés entre eux et nous envisageons ultérieurement la confrontation, dans un contexte *hirsutum*, de ces deux espèces sauvages, chromosome par chromosome.

**

Indépendamment de l'analyse des croisements d'espèces de cotonniers, d'autres études sont actuellement en cours sur la possibilité d'emploi pratique en culture cotonnière de caractères génétiques divers : bractées atrophiées, bractées "frego" et stérilité mâle.

Bractées atrophiées

Obtenu en 1960 dans la descendance de triple-hybrides ATH, ce caractère est à nouveau apparu dans la F4 du croisement *G. hirsutum* \times *G. barbadense*.

1) Bractées atrophiées d'origine ATH

Des croisements entre géniteurs portant maintenant le caractère à "l'état pur" et variétés commerciales (Allen et 444-2) sont à l'étude. Du point de vue théorique, des analyses de ségrégation à l'aide de marqueurs génétiques n'ont pas permis de déceler une liaison avec des gènes connus. Mais elles ont permis de préciser que la bractée atrophiée dépendait de l'effet de deux gènes récessifs indépendants, l'intervention de modificateurs atténuant ou renforçant l'expression des gènes principaux étant très vraisemblable.

2) Bractée atrophiée issue du croisement *G. hirsutum* \times *G. barbadense*

L'étude en est à son début et nous nous heurtons aux mêmes barrières que celles rencontrées avec les bractées atrophiées d'origine ATH.

Bractées "frego"

Déterminée par un gène récessif, cette bractée se présente sous l'aspect d'une fine languette qui s'écarte vers le bas de la capsule, au fur et à mesure de la croissance de celle-ci. Par un processus différent, un résultat équivalent à celui que donne la bractée atrophiée est obtenu, c'est-à-dire l'absence de l'écran protecteur que constitue la bractée pour les chenilles parasites des capsules.

Un programme de transfert de la bractée *Frego* sur la variété 444-2 est actuellement en cours.

Stérilité mâle

Nous possédons actuellement plusieurs caractères de stérilité mâle régis par des gènes récessifs. L'étude de ségrégation a permis notamment de localiser le gène *ms*₁ à 20 unités du gène *R*₁ qui gouverne la pigmentation anthocyanique de la plante, sur le groupe de liaison du chromosome 16 de *G. hirsutum*. Cette localisation place *ms*₁ à une faible distance de *yg*₁, l'un des deux gènes récessifs indépendants qui provoquent une déficience chlorophyllienne. Une telle liaison étroite se révèle intéressante pour l'utilisation et la production en grande quantité de plantes mâle-stériles. La fabrication des génotypes convenables est actuellement en cours.

**

Indépendamment des travaux précédents, des recherches de génétique formelle visent essentiellement à localiser de manière plus précise, sur la carte factorielle du cotonnier, les gènes marqueurs dont nous disposons.

SECTION D'AGRONOMIE GÉNÉRALE

ESSAIS DE FUMURE

Essais Stations

Essai pérenne du Foro-Foro. Succession continue maïs-cotonnier

L'avant-culture de maïs reçoit un apport de fumure organique tous les 2 ans (10 t/ha de fumier décomposé, 20 t/ha de fumier pailleux) : 1962, 1964 et 1966. Le cotonnier reçoit, tous les ans, une fumure minérale : 100 kg/ha d'urée + 340 kg/ha de phosphate bicalcique + 100 kg/ha de chlorure de potassium.

1956-1961 (juin) : jachère à *Desmodium asperum* ; 1961 : cotonnier ; 1962, 1963 : maïs - cotonnier chaque année.

Essai complexe avec subdivision de parcelles (split-plot).

Analyse du fumier en % de matière sèche

Elément	Teneur en éléments %		Quantité d'éléments apportés, en kg/ha	
	Fumier pailleux	Fumier décomposé	Fumier pailleux 20 t/ha	Fumier décomposé 10 t/ha
N organique ..	1,9	1,6	380	160
P ₂ O ₅ total	0,9	1,2	180	120
K ₂ O	2,9	1,3	580	130

Les productions de maïs et de coton ont été les suivantes en 1966-1967 :

Objet	Production		
	Maïs kg/ha	coton-graine	
		kg/ha	% T
Fumier pailleux 1966 + engrais ..	3 971	2 366	168
Fumier décomposé 1966 + engrais ..	3 755	2 236	158
Fumier pailleux 1966	3 791	2 178	154
Engrais seul	3 640	1 886	134
Fumier décomposé 1966	3 558	2 042	145
Témoin non fumé	2 502	1 408	100

Ces résultats interprétés statistiquement donnent :

Sur maïs :

— Les interactions fumure organique × engrais minéraux sont toujours négatives.

— Les objets se classent dans le même ordre que les années précédentes.

Sur cotonnier :

— Comme chez le maïs, les interactions et le classement restent identiques à ceux des années antérieures.

— Sur 5 ans, la moyenne des résultats indique que l'action de l'engrais minéral seul est presque identique à celle des 10 t/ha de fumier décomposé, mais inférieure à celle des 20 t/ha de fumier pailleux.

Objet	Production moyenne sur 5 ans, kg/ha
Engrais minéral	1 795
Fumier décomposé (10 t)	1 819
Fumier pailleux (20 t)	2 051

Essais régionaux

4 types d'essais sont en cours d'étude :

- Essai pérenne à KORHOGO (2^e année).
- Essais selon la méthode soustractive.
- Essais de pulvérisations d'urée sur le feuillage.
- Etude de la courbe d'action de la fumure.

1. Essai d'épuisement à Korhogo

Cet essai a pour but de tester l'influence de la fumure minérale et celle de la fumure organique sur la conservation de la fertilité du sol en culture continue de cotonnier. C'est la deuxième année de test.

Objets :

1. 10 t/ha de fumier tous les 2 ans, apporté au billonnage en 1965.
2. Engrais minéral : 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque plus 170 kg/ha de phosphate bicalcique, tous les ans.
3. 10 t/ha de fumier + engrais minéral.
4. Témoin non fumé.

Les résultats sont :

Objet	Production de coton-graine	
	1965-1966	1966-1967 (1)
10 t fumier (1965) + engrais ..	1 151	906
Engrais	397	666
10 t fumier (1965)	746	609
Témoin sans fumure	521	347
d.s. à P = 0,01	128	118

(1) Fort parasitisme d'*Argyroploca leucotrata*.

Les objets se classent en 1966 dans le même ordre qu'en 1965 et l'on enregistre une bonne arrière-action du fumier de 1965. Le parasitisme d'*A. leucotrata* empêche toute autre conclusion.

2. Essai par la méthode soustractive

Le but de ces essais est la mise en évidence d'un effet limitant de la nutrition minérale, la détermination des éléments déficients et leur importance relative. On en suivra l'évolution au cours de plusieurs rotations.

Emplacement des essais		Production de coton-graine en % de NSPK					Témoin sans engrais
		NSPK kg/ha	— N %	— S %	— P %	— K %	
Mankono	(nord)	1 303	66	50	95	96	52
Korhogo	(")	953	51	73	92	97	32
Nembingue	(")	1 087	79	72	82	97	53
Bouna	(est)	1 101	40	39	52	95	33
Nassian	(")	893	43	35	87	92	43
Niaka	(centre)	1 304	53	64	92	96	50
Béoumi	(")	1 645	57	48	95	98	59
		1 183	55	54	85	96	49
Tienigbe	(nord)	1 698	100	97	87	97	99
Kani	(")	1 667	76	93	89	99	81
M'Bahiakro	(centre)	1 257	93	96	86	95	77
Daloa	(centre ouest)	1 641	91	100	61	95	62
Oumé	(")	2 014	90	96	77	93	69
Gagnoa	(")	1 922	98	93	94	99	94
		1 700	91	96	82	96	80

Les 7 premiers essais sont sur savane granitique, plus ou moins dégradée :

— à forte proportion de sables (60-80 %) dans les zones de BOUNA, NASSIAN, KORHOGO, NEMBINGUE.

— plus argileuse sur BEOUMI, MANKONO, NIAKA.

Les 6 autres essais sont tous sur défrichement de forêt secondaire, et sur terrain soit :

— granitique (DALOA, KANI, GAGNOA).

Protocole général : Méthode des blocs, 8 répétitions : parcelles de 4 lignes de 20 m, les 2 centrales étant testées.

Fumures apportées : entre la levée et le démariage

Objets	Sulf. amm.	Urée (a)	Cl K (60 %)	K ₂ SO ₄ (48 %)	Phosph. bicalcique
	kg/ha d'engrais				
NSPK ..	100	100	180	—	150
NSP ..	100	100	—	—	150
NSK ..	100	100	180	—	—
NPK ..	—	175	180	—	150
SPK ..	—	—	—	225	150
Témoin ..	—	—	—	—	—

(a) 100 kg/ha d'urée apportés à la floraison, quand ce fut possible.

Les résultats obtenus en première année de culture, sur défrichement, figurent ci-dessous :

— schisteux (OUME, M'BIAHAKRO, TIENIGBE).

Résultat

1 - Effet limitant de la nutrition minérale

— Très élevé (49 % en moyenne) sur savane granitique à fortes déficiences soufrées et azotées.

— Moyen à faible (80 % en moyenne) sur défrichement de forêt où la déficience azotée est peu importante.

2 - Déficiences relatives :

K = non significatif dans tous les essais.

P = déficience faible, variable, rarement statistiquement significative, mais pouvant être sérieuse dans quelques cas.

S = forte déficience sur savane granitique (54 % en moyenne), faible à nulle sur défrichement de forêt (96 %).

N = forte déficience sur savane granitique (55 % environ), faible sur défrichement de forêt (91 %).

Les déficiences en N et S sont très liées et vont dans le même sens.

Par contre, lorsque la déficience en N est faible, la déficience en P₂O₅ paraît légèrement plus élevée que dans le cas inverse.

3. Essais de l'urée en pulvérisation sur le feuillage

Le but de ces essais est d'étudier la rentabilité d'apports fractionnés d'azote en pulvérisations combinés aux traitements insecticides, avec une fumure normale ou réduite.

Objets :

a) Témoin sans engrais.

b) Engrais E₁ 150 kg/ha sulfate d'ammoniaque
170 kg/ha phosphate bicalcique

E₂ 100 kg/ha sulfate d'ammoniaque
120 kg/ha phosphate bicalcique

c) Combinaisons de E₁ et E₂ avec :

— 1, 2 ou 3 pulvérisations d'urée, à raison de 20 kg/ha par traitement (soit 9 kg N) au début et pendant la floraison.

Moyenne générale sur 12 essais

Objets	Pro- duction kg/ha	%	Béné- fice net	Plus- value
—	—	—	—	—
Témoin	753	100	25 000	
E ₁	1 092	145	28 500	3 500
E ₁ + 2 U	1 267	168	33 000	8 000

— 1 kg d'azote donne une augmentation moyenne de rendement de 10 kg de coton-graine.

— Ce taux d'augmentation moyen se retrouve avec 1, 2 ou 3 pulvérisations, même avec un apport de 30 kg/ha d'azote dans la fumure de départ.

— La fumure réduite (apportant 20 kg d'azote) est un minimum, pour assurer dans de nombreux cas (savane granitique) un développement végétatif suffisant, permettant de rentabiliser ensuite les apports fractionnés d'azote. Cette formule peut être plus économique.

4. Etude de la courbe d'action de la fumure minérale

Ces essais ont pour but de définir le potentiel de la fumure minérale et la dose d'engrais offrant la rentabilité maximale.

Essai de Nembugué. Cotonnier en 2^e année de culture

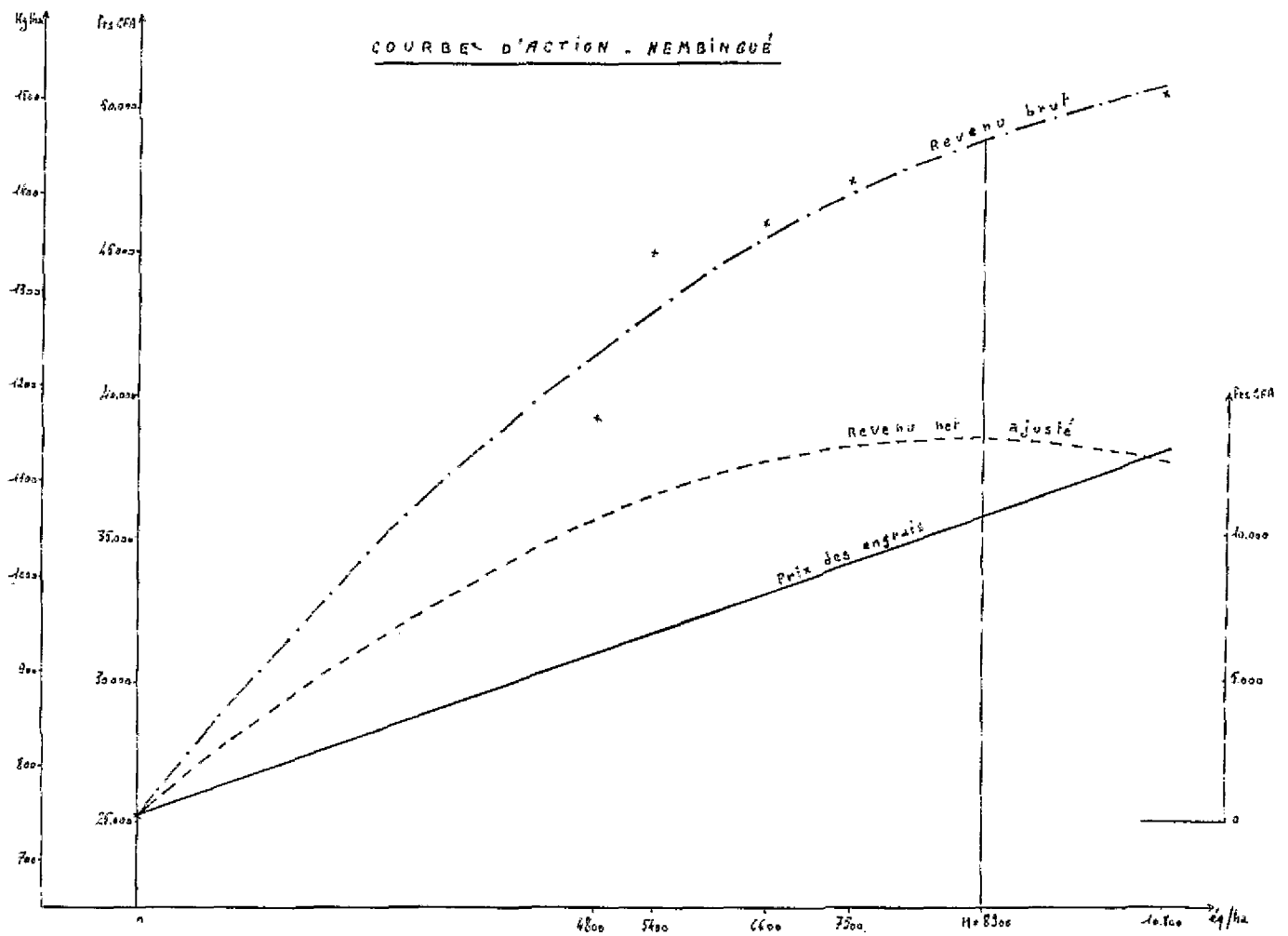
Somme des unités fertilisantes N + P ₂ O ₅ + S	Fumure			Production coton-graine	
	Composition kg/ha			kg/ha	% T
	Sulfate d'ammoniaque	Urée	Triple superphosphate		
NPS 200	200	—	250	1 503	198
NPS 140	124	17	173	1 420	186
NPS 120	100	22	146	1 370	178
NPS 100	83	24	118	1 334	175
NPS 86	100	—	100	1 162	152
Témoin	—	—	—	762	100
d.s. à P = 0,05				179	23,4
P = 0,01				243	31,8

La production a été diminuée à la suite d'une invasion par *Argyroploce leucotreta*.

Les graphiques de la page suivante montrent un bénéfice net maximum pour la fumure : 170 kg

de sulfate d'ammoniaque + 220 kg de phosphate bicalcique.

Essais de BOUNDIALI et BROBO. Les doses testées n'ont pas permis l'obtention d'un maximum théorique.



Graphique représentant le revenu brut résultant de l'emploi des engrais.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

ÉVOLUTION DU PARASITISME

Le parasitisme en Station

L'attaque d'*Agrotis* sur plantules ne revêt pas la même gravité que les années précédentes.

Les ravageurs de l'appareil végétatif du cotonnier n'ont qu'une incidence mineure, alors que le parasitisme sur capsules est violent, mais tardif :

a) Jusqu'à la fin septembre :

Attaque précoce comprenant essentiellement *Diparopsis*, *Earias* et *Platyedra*, désormais classique à l'ouverture des premières fleurs.

b) Du début octobre à mi-novembre :

Période calme pendant laquelle la fructification est importante, même dans les parcelles témoins.

c) A partir de la mi-novembre :

Déclenchement d'un parasitisme violent et varié.

Argyroplote leucotreta : Forte pullulation de ce ravageur durant la deuxième quinzaine de novembre, ensuite il diminue d'importance pour disparaître complètement en janvier. Cette attaque est certainement liée aux conditions climatiques, à savoir, forte hygrométrie en novembre et au début du mois de décembre. L'action des traitements, quoique nette, (pointe de 95 000 larves/ha en non traité contre 30 000 en traité) n'est pas satisfaisante.

Diparopsis watersi : Présent pendant toute la campagne avec deux pointes principales : fin septembre-début octobre et mi-novembre. Ces observations avaient déjà été faites l'an passé, année à caractéristiques pluviométriques très différentes.

Earias spp. : Attaque précoce avec écimage de plants, puis disparition jusqu'à la fin octobre et réapparition en novembre avec des maxima assez importants. Les mêmes observations avaient été faites l'an dernier.

L'efficacité des traitements insecticides contre ce ravageur est pratiquement totale.

Heliothis armigera : C'est surtout pour ce ravageur que le contraste entre la campagne dernière et l'actuelle est le plus frappant. En effet, en 1965, des populations de 80 000 à 100 000 larves/ha avaient été observées entre la fin octobre et le 10 novembre ; cette année, le maximum, observé le 14 novembre, n'est que de 11 000 larves/ha. L'absence d'une petite saison sèche marquée et la forte pluviométrie d'octobre et de novembre jouent un rôle répondérant dans l'importance des pullulations d'*Heliothis*.

Prodenia litura : Suit à peu près les variations d'*Heliothis*. Il est, néanmoins, cette année plus abondant et tout particulièrement sur le "Super-Okra Pilose" qui s'est avéré très attractif pour l'ensemble des chenilles de la capsule.

Platyedra gossypiella : Deux sommets, une première invasion qui coïncide avec la période d'ouverture des premières fleurs, et une attaque de fin de saison qui revêt cette année une importance économique marquée en raison de l'étalement de la floraison. L'action insecticide contre *Platyedra* est nettement plus positive en septembre qu'en fin novembre.

Le dernier relevé, au moment de l'ouverture des premières capsules indique :

— sur 100 cotonniers non protégés, 860 capsules dont 77 % parasitées.

— Sur 100 cotonniers avec protection insecticide, 1 850 capsules dont 30 % parasitées. Ce taux de parasitisme est élevé et il est dû essentiellement à une action insecticide très moyenne vis-à-vis d'*Argyroplote* et de *Platyedra*.

Le parasitisme à l'extérieur

L'ensemble de la zone est couvert par 26 postes d'observation du Service de la Protection des Végétaux dont les spécialistes effectuent, de façon régulière, des relevés parasitaires et lancent, quand cela est nécessaire, les avertissements de traitement.

Dans l'ensemble de la zone, si l'on excepte quelques manifestations, très localisées, d'*Hemitarsonemus latus*, le parasitisme de l'appareil végétatif est très faible.

Les dégâts majeurs peuvent être attribués à *Argyroplote leucotreta*, *Diparopsis watersi* et *Heliothis armigera*.

Heliothis armigera : Les relevés indiquent nettement que ce ravageur est inexistant dans les zones où les semis s'effectuent en juin. Il apparaît dans les secteurs où les cotonniers sont semés en juillet et il atteint son maximum sur les semis plus tardifs (fin juillet-début août). Partout, les maxima de pullulation sont enregistrés à la fin du mois de septembre. Les points les plus au Sud de la zone cotonnière : VAVOYA, BOUAFLE, DALOA, YAMOSSOUKRO, OUME, GAGNOA, sont peu ou pas touchés par ce ravageur.

Diparopsis watersi : Présent dans la majorité des centres, sauf dans le Sud de la zone cotonnière et dans le secteur d'ODIENNE. Les dates des maxima de pullulations sont très variables d'un point à un autre.

Argyroplote leucotreta : Ce ravageur a pris, cette année, une grande extension, puisqu'on le trouve en

abondance dans tous les secteurs sauf, encore, dans le Sud. Des dégâts notables sont relevés dans la région de KORHOGO, dans l'Est et dans le secteur de MANKONO. Il est certain que les conditions climatiques ont été très favorables, cette année, à la pullulation d'*Argyroplote*, mais ce ravageur, si sa progression continue, risque de constituer la plus grave menace contre la culture cotonnière en Côte d'Ivoire.

ESSAIS DE TRAITEMENTS INSECTICIDES

Essais en Station

- Semis effectués du 29 juillet au 1^{er} août.
- Variété: 444-2.
- Pulvérisations réalisées au moyen de Spray-Best équipés d'une rampe.
- Méthodes des blocs Fisher, 5 à 8 répétitions: parcelles de 6 lignes de 15 m, entourées d'une allée de 2 m.

8 essais ont été mis en place.

a) Comparaison de produits

Produit	Dose/ha g m.a.	Production coton-graine	
		kg/ha	% T
<i>Essai 2</i>			
Endrine - DDT e.c.	290 - 1 080	1 714	100
Thiodan e.c.	1 000	1 303	76
Thiodan p.m.	1 000	1 430	83
d.s. à P = 0,01		414	24,2
<i>Essai 3</i>			
Endrine - DDT e.c.	290 - 1 080	2 071	100
Péprothion (3,5 l)	875 - 435 - 292	1 895	91
Péprothion (5 l)	1 250 - 625 - 312	2 312	112
d.s. à P = 0,01		219	10,6
<i>Essai 4</i>			
Endrine - DDT e.c.	290 - 1 080	2 247	100
Supracid 40 %	200	1 522	68
Supracid 40 %	400	1 657	74
Supracid 40 %	600	1 670	74
d.s. à P = 0,01		382	17,0
<i>Essai 6</i>			
Endrine - DDT	290 - 1 080	2 159	100
Témik (10 %) (démariage et floraison) ..	4 000	1 025	47
Témik (démariage) + carbaryl + DDT	4 000-1 000-1 000	2 295	106
Carbaryl + DDT	1 000 - 1 000	2 101	97
d.s. à P = 0,01		367	17,0
<i>Essai 7</i>			
Endrine - DDT ..	290 - 1 080	2 031	100
S 85 ..	2 l/ha p.c.	1 458	70
S 73 ..	2 kg/ha p.c.	1 492	72
d.s. à P = 0,01		345	16,6

— Le Thiodan, employé seul, est moins actif que les autres produits vis-à-vis d'*Heliothis*. Son action contre *Diparopsis* n'est que très moyenne (essai 2).

— Le Péprothion à 5 litres par hectare paraît intéressant (essai 3).

— Aux trois doses, le Supracid ne semble pas avoir d'effet vis-à-vis d'*Heliothis*: par contre, à 600 g de m.a./ha, l'action contre *Argyroplote* et *Diparopsis* paraît intéressante (essai 4).

— L'action du carbaryl vis-à-vis de *Diparopsis* et d'*Argyroplote* se confirme, mais l'association DDT-carbaryl demeure encore inférieure à l'endrine-DDT vis-à-vis d'*Heliothis* et de *Prodenia* (essai 6).

— *Heliothis* n'est combattu ni par le S 85 ni par le S 73. Sur *Prodenia*: efficacité moyenne de S 85, mais nulle de S 73 (essai 7).

b) Comparaison de "endrine-DDT" à d'autres combinaisons

Combinaison	Dose/ha g m.a.	Production coton-graine	
		kg/ha	% T
<i>Essai 2</i>			
Endrine - DDT e.c.	290 - 1 080	1 714	100
Thiodan e.c. + DDT	1 000 - 1 000	1 771	103
Thiodan p.m. + DDT	1 000 - 1 000	1 731	103
<i>Essai 5</i>			
Endrine - DDT e.c.	290 - 1 080	2 567	100
Supracid 40 - DDT	200 - 1 000	2 368	92
Supracid 40 - DDT	400 - 1 000	2 395	93
Supracid 40 - DDT	600 - 1 000	2 360	92
d.s. à P = 0.05		n.s.	n.s.
<i>Essai 8</i>			
Endrine - DDT formulation 1	290 - 1 080	1 839	100
Endrine - DDT formulation 2	290 - 1 080	1 858	101

— Une fois de plus, l'association Thiodan-DDT est d'efficacité générale égale à endrine-DDT (essai 2).

— « Supracid + DDT » donne une production qui n'est pas différente statistiquement de celle du témoin: endrine + DDT (essai 5).

— Les 2 formulations d'endrine-DDT sont équivalentes (essai 8).

c) Essai de nombre de traitements d'endrine-DDT (essai 1)

Le traitement « plafond » (une pulvérisation tous les 5 jours à partir du 30^e jour) est nettement plus efficace que le traitement « standard » (6 applications à intervalle de 12 jours à partir du 60^e jour) tant par le rendement en coton-graine que par l'état sanitaire de la récolte.

L'augmentation du nombre de traitements insec-

ticides est sans effet sur la population d'*Argyroplote* : elle agit par contre, fortement, sur l'ensemble des autres ravageurs.

Essais extérieurs

Ces essais, mis en place et effectués par le Service de la Protection des Végétaux, sont de deux types :

1 - essais de produits destinés à confirmer dans d'autres conditions parasitaires les résultats obtenus en Station avec nos meilleurs produits.

2 - essais opposant un traitement « plafond » au traitement basé sur les avertissements lancés par la Protection des Végétaux.

7 essais mettent en comparaison « endrine-DDT », « Thiodan-DDT » et « carbaryl-DDT ». 8 répétitions. 2 à 6 pulvérisations selon les essais. Les résultats sont, en moyenne, les suivants :

— L'efficacité du mélange « Thiodan-DDT » est très voisine de celle d'« endrine-DDT ».

— Le mélange « carbaryl-DDT » s'est mieux comporté dans l'ensemble, à l'extérieur que sur la Station.

— Il y a peu de différence entre les productions des parcelles traitées systématiquement tous les 7 jours à partir du 35^e jour et celles des parcelles protégées sur avertissement. Ceci démontre la parfaite mise au point des traitements sur avertissements qui, malgré leur nombre peu élevé, protègent correctement la fructification : la différence par rapport au traitement « plafond » est inférieure à 10 %.

Conclusion

L'ensemble des essais mis en place au cours de cette campagne a permis de comparer à notre témoin classique (endrine-DDT 12/45) 10 formulations insecticides, simples ou associées au DDT.

Seules les formulations à base de Thiodan associées au DDT assurent une protection convenable. Il est à noter que ces formulations protègent davantage la capsulaison.

Le bon comportement du Thiodan, obtenu pendant les campagnes précédentes, se confirme donc à nouveau.

L'adjonction de DDT au carbaryl n'a pas suffi à corriger l'inefficacité de ce produit contre *Prodenia*.

L'expérimentation insecticide de 1966 n'apporte que peu de nouveautés.

L'émulsion endrine-DDT 12/45 reste en tête, suivie de près par le mélange Thiodan-DDT.

Le carbaryl-DDT peut être employé dans les zones où dominent *Diparopsis* et *Argyroplote*.

Un nouveau produit, le Péprothion, s'est montré très prometteur.

ÉTUDES BIOLOGIQUES

Liaison entre certains caractères morphologiques du cotonnier et le niveau du parasitisme

Quatre variétés sont étudiées en 2 essais sous cet aspect :

- 444-2 : Témoin
- Super Okra Pilose 342 : Feuilles laciniées, très forte pilosité,
- Okra 103 F : Feuilles laciniées
- P. 256 : Bractées Frégo

1 essai est fait à la densité de 50 000 plants par ha ; l'autre à la densité de 100 000 plants.

Dans les deux essais, le parasitisme observé sur la variété à bractées Frégo est significativement inférieur à celui relevé chez les trois autres variétés.

Ces résultats se rapprochent de ceux qui avaient été obtenus avec les types à bractées caduques. Mais, devant les difficultés auxquelles se heurtent la section de Cytogénétique dans l'amélioration des qualités de ces types, il est vraisemblable que dans l'avenir le programme de croisements portera de préférence sur l'acquisition du caractère Frégo qui est, génétiquement, plus simple à transférer.

La variété Super Okra Pilose s'avère particulièrement attractive pour les chenilles de la capsule.

Lutte biologique

Les travaux ont été poursuivis et étendus :

— Isolement sur *Laphygma exigua* d'une virose nucléaire.

— Isolement de bacilles sporulés à partir de cadavres de nymphes d'*Heliothis*, de *Diparopsis* découverts dans le sol.

— Présence de bacilles sporulés dans des cadavres de larves de *Platyedra*, d'*Argyroplote*, d'*Earias* récoltés en champs.

— Mise au point de milieux nutritifs artificiels pour *Heliothis*, *Prodenia*, *Argyroplote*.

— Essai de traitement en Station avec une suspension de virose nucléaire d'*Heliothis* et de bacilles sporulés.

SECTION DE PHYTOPATHOLOGIE

DÉSINFECTION DES SEMENCES

Comme les années précédentes, l'expérimentation sur la désinfection des semences comprend une série d'essais en brousse et un essai séparé à la ferme annexe de Foro-Foro.

Essais extérieurs

Ils comportent 3 points d'essai: KANI, BROBO et DALOA.

On compare l'action de quatre produits fongicides

à un témoin non traité, sur des graines de la variété Allen 333-57:

— Prochim-dieldrine	dose 0,4 ‰	en bouillie
— Orthocide 75	dose 0,3 ‰	en poudrage
— Orthocide-dieldrine 60-15	dose 0,3 ‰	en bouillie
— Dithane M 45	dose 0,3 ‰	en poudrage sec

Les résultats à la levée sont généralement hautement significatifs au deuxième comptage.

Si l'on observe les résultats de l'analyse statistique globale pour les 3 essais donnés ci-dessous, on constate que les 4 produits sont efficaces sur la levée à 1 mois; Prochim-dieldrine est cependant meilleur qu'Orthocide 75 et Dithane 45. Pour le nombre de pieds à la récolte, les résultats sont analogues.

Produit	Germination à 28-30 jours				Nombre de pieds à la récolte	
	Plantules		Poquets		Nombre pieds/ha	‰ du T
	‰ levée	‰ du T	‰ levée	‰ du T		
Prochim-dieldrine 0,4 ‰	60,4	137,3	92,3	110,0	86 200	117,5
Orthocide 75 0,3 ‰	55,0	125,1	88,0	104,9	81 950	111,8
Orthocide 60-15 0,3 ‰	54,1	123,0	91,0	108,4	83 100	113,3
Dithane M 45 0,3 ‰	55,3	125,7	88,1	105,0	79 450	108,4
Témoin	44,0	100	83,9	100	73 350	100
d.s. à P = 0,05	2,8	6,4	2,8	3,4	2 934	4,0
d.s. à P = 0,01	3,7	8,5	3,8	4,5	3 887	5,3

- Prochim Dieldrine: 1,5 ‰ Hg de l'acétate de phénylmercure + 25 ‰ dieldrine.
- Orthocide 75: 75 ‰ de captane.
- Orthocide-dieldrine 60-15: 60 ‰ de captane + 15 ‰ dieldrine.
- Dithane M 45: 48 ‰ mancozèbe + 20 ‰ lindane + 20 ‰ anthraquinone.

Pour la récolte aucun des 3 essais n'est statistiquement significatif. Cependant, l'analyse globale effectuée sur 6 répétitions montre que Prochim-dieldrine augmente de 8,8 ‰ le rendement, significativement (à P = 0,05).

Les résultats de cette année, bien que moins nets que ceux des années passées, confirment l'intérêt des traitements fongicides avec ce produit à base d'acétate de phénylmercure. Rappelons qu'il est utilisé en Côte d'Ivoire pour toutes les semences distribuées.

Essai du Foro-Foro

Cet essai compare divers produits qui n'ont pas été introduits dans les essais extérieurs.

8 produits et le témoin non traité sont comparés dans un essai établi selon la technique des blocs Fisher avec 8 répétitions; 1 ligne de 20 m par parcelle élémentaire; semis à 5 graines par poquet.

Les résultats sont:

Produit		Nombre de plants			Production coton- graine
		16 j.	30 j.	Ré- colte	
		en % du témoin			
LRD 66-18	0,3 %	109,9	111,8	105,7	99,0
LRD 66-17	0,3 %	107,8	110,4	104,0	107,6
Ortho LM dry	0,2 %	110,6	111,5	108,6	105,2
Organil D 66	0,4 %	106,5	107,5	103,9	108,0
LRD 65-30	0,3 %	104,9	108,7	107,6	98,0
LP 64-1027	0,3 %	104,5	110,0	102,9	102,6
Dithane M 22	0,3 %	102,2	105,2	101,8	97,6
Quinolate 20	0,3 %	100,1	101,6	102,5	107,2
Témoin		71,1 %	68,6 %	88 440	1 320 kg
d.s. a P = 0,05		6,5	6,6	4,9	—
P = 0,01		8,7	8,7	—	—

LRD 66-18 : difolatan + lindane - LRD 66-17 : captane + heptachlore.

Ortho LM dry : 3,2 % de Hg du 5,7 % de méthyl hydroquinoléate de mercure.

Organil D 66 : 50 % de carbatène + 25 % dieldrine - LRD 65-30 : difolatan + heptachlore - LP 64 - 1027 : acétate de phénylmercure + lindane.

Dithane M 22 : 70 % de manébe - Quinolote 20 : 20 % d'oxyquinoléate de cuivre.

On constate que les produits suivants améliorent significativement la levée à 30 jours :

- Ortho LM dry ;
- LP 64-1027 ;
- LRD 66-18 ;
- LRD 65-30 ;
- LRD 66-17 ;
- Organil D 66.

Par contre, Quinolote 20 et Dithane M 22 sont sans effet.

Aucun des produits essayés n'a augmenté significativement la récolte.

TRAITEMENTS FONGICIDES FOLIAIRES

Objet	Poids vert capsules g	Capsules				Production coton graine kg/ha
		Saines %	Pourries %	Perçées %	Piquées %	
Viricuvivre	8 079**	37,4**	34,0**	56,1**	23,7	831,6**
Lindane	6 736	38,0**	36,2**	57,4*	14,3**	664,1
Fongicide + Lindane	7 721*	39,3**	34,2**	56,1**	13,9**	845,9**
Témoin	6 679	27,5	43,8	65,2	28,6	643,4
d.s. à P = 0,05	908	4,8	5,1	6,1	5,1	117
P = 0,01	1 245	6,5	6,9	8,2	7,0	160

Les traitements au Viricuvivre (50 % de cuivre de l'oxychlorure) augmentent donc la production de 29 à 31 %. A noter que les pourcentages de capsules pourries et de capsules « chenillées » étaient très importants à NIAKARAMDOUGOU.

Essai sur Station

Cet essai comportait 2 objets, 5 traitements fongicides comparés à un témoin recevant les traitements insecticides normaux. Le fongicide était le Cuprosan Super D contenant 37,5 % de cuivre + 15 % de zénobe.

On constate que les traitements fongicides n'ont agi ni sur le poids vert des capsules, ni sur les pourcentages de capsules saines, de capsules pourries, de capsules chenillées. Par contre, ils ont eu un effet bénéfique hautement significatif sur la récolte : 109,5 % du témoin.

Cette amélioration du rendement ne peut s'expliquer par une amélioration de l'état sanitaire des capsules, mais des observations que nous avons faites

Essai extérieur à Niakaramandougou

Cet essai étudie l'influence des traitements mixtes, cuivre + lindane, sur les pourritures de capsules et la récolte. En plus des traitements insecticides normaux (endrine + DDT), les objets reçoivent l'un des quatre traitements suivants :

- 1/ Viricuvivre seul : 7 kg/ha, 4 traitements tous les 15 jours
- 2/ Lindane seul : 0,5 kg/ha, 4 traitements tous les 15 jours
- 3/ Lindane + Viricuvivre 4 traitements tous les 15 jours
- 4/ Témoin traitements normaux

On constate que les traitements 1/ et 3/ contenant le fongicide augmentent significativement le poids vert des capsules par ligne. Les traitements 1/, 2/, 3/ augmentent le pourcentage de capsules saines et diminuent le pourcentage des capsules pourries et des capsules « chenillées ». Les traitements 2/ et 3/ contenant du Lindane diminuent le pourcentage de capsules piquées.

Sur la récolte, l'effet des traitement contenant du Viricuvivre est positif et hautement significatif, tandis que le traitement au Lindane est sans effet.

permettent d'en trouver l'origine dans une amélioration de l'état physiologique général des cotonniers. On a, en effet, pesé 60 cotonniers à l'état vert sur chaque parcelle élémentaire, en distinguant le poids des capsules, le poids des feuilles et le poids des tiges et branches, et on a constaté que le poids vert des feuilles traitées était beaucoup plus important que celui des feuilles non traitées (128,4 %) et que la différence était très hautement significative.

C'est la première fois que l'on a pu mettre en évidence de façon indubitable une action physiologique d'un fongicide sur le rendement. L'effet bénéfique peut être vraisemblablement attribué au cuivre ou au zinc contenus dans le Cuprosan Super D. Les taux de pourriture de capsules étaient très faibles.

TESTS DE QUELQUES SENSIBILITÉS VARIÉTALES

Un essai variétal à 5 répétitions se proposait de comparer la sensibilité de 5 variétés : Allen 333-57,

444-2, BJA 592, 555-7 et ATH BC.65 à la bactériose et à 3 souches, agents de pourritures secondaires des capsules.

1. Bactériose

On a réalisé des contaminations de graines, de feuilles et de capsules, avec plusieurs souches de *Xanthomonas malvacearum*, XM1 et XM3 isolées en 1965 et XM4 isolée en 1966. On constate que cette dernière est la plus virulente en ce qui concerne les capsules et la moins virulente pour les feuilles.

En ce qui concerne la sensibilité variétale sur capsules, il n'y a pas de différence entre les inoculations par brossage et par piqure. L'ordre de sensibilité des 5 variétés est le même pour les inoculations de feuilles et de capsules.

Variétés	Inoculation foliaire (0 à 10) Grade moyen	Inoculation de capsules (0 à 3) Grade moyen	
		Piqure	Brossage
Allen 333-57	5,00	2,15	1,45
444-2	2,21	1,48	0,64
BJA 592	1,29	1,38	0,51
555-7	5,18	2,31	1,51
ATH.BC 65	5,26	2,37	1,60

Dans tous les cas, on distingue deux groupes de variétés : 444-2 et BJA 592 sont résistantes, tandis

qu'Allen 333, 555-7 et ATH BC65 sont tolérantes à sensibles.

2. Pourritures secondaires des capsules

Les inoculations ont été faites avec les 3 souches de bactéries isolées en 1964 : *Erwinia aroideae*, *Bacillus pumilus* et *Aerobacter aerogenes*.

Un premier essai d'inoculation sur capsules coupées au laboratoire a permis de constater que la souche de *Bacillus pumilus* avait perdu une bonne partie du pouvoir pathogène qu'elle avait à l'origine, surtout en ce qui concerne l'apparition de symptômes externes.

La souche d'*Erwinia aroideae* est légèrement moins virulente qu'en 1965. On obtient cependant encore des symptômes notables, avec une dilution d'un millionième de l'inoculum normal.

Au champ, *Erwinia aroideae* produit toujours une pourriture grave, mais aussi moins intense qu'en 1965. Avec *Bacillus pumilus*, les dégâts sont réduits. Par contre, *Aerobacter aerogenes* produit toujours les mêmes réactions d'excroissances du mésocarpe des capsules.

En ce qui concerne la sensibilité variétale, le tableau suivant montre les résultats obtenus, qui varient avec la souche considérée. Il est difficile d'en tirer des conclusions d'ensemble. A noter la sensibilité de la variété BJA 592 aux excroissances, non seulement avec *Aerobacter*, mais aussi avec *Bacillus pumilus*.

Variétés	Cotations											
	Aspect extérieur (0 à 10)				Aspect intérieur (0 à 7)				Excroissances (0 à 3)			
	PN 4	EJ	B	T	PN 4	EJ	B	T	PN 4	EJ	B	T
A. 333-57	9,1	1,8	1,2	0,5	7,0	2,9	3,1	0,10	0	0,01	0,40	0
444-2	8,8	2,1	0,9	0,4	7,0	2,6	2,9	0,11	0	0,03	0,39	0,01
BJA 592	8,8	1,3	0,8	0,2	6,9	2,9	3,6	0,04	0	0,07	0,77	0,03
555-7	8,8	1,8	1,0	0,3	7,0	2,7	3,4	0,11	0	0,03	0,72	0,01
ATH.BC 65	9,4	1,6	1,2	0,3	7,0	2,7	3,2	0,12	0	0,04	0,72	0,01

PN 4 = *Erwinia aroideae* - EJ = *Bacillus pumilus*.
B = *Aerobacter aerogenes*.

MALADIES DE FLÊTRISSEMENT EN HAUTE-VOLTA

La Section de Phytopathologie de BOUAKÉ a été amenée à déterminer la nature de deux maladies de flétrissement apparues en Haute-Volta.

Près de DEDZOU, on observe des symptômes très voisins de ceux que l'on rencontre sur des pieds at-

teints de « wilt » (causés habituellement par *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* ou par *Verticillium dahliae* = *Verticillium albo-atrum*). Les cotonniers atteints présentent en particulier les brunissements caractéristiques des vaisseaux du bois. Cependant, aucun des deux organismes ci-dessus n'a pu être isolé. L'hypothèse de la fusariose est à exclure, et même celle de la verticilliose laisse quelques doutes.

Près de KONGOUSSI, on observe une maladie légère-

ment différente où les vaisseaux du bois ne sont pratiquement pas noircis dans la tige, mais où des nécroses des racines et du collet sont très visibles. *Rhizoctonia solani* a été isolé et est responsable de la maladie, probablement après que son introduction ait été favorisée par des conditions spéciales dans le sol.

OBSERVATIONS ET TRAVAUX DIVERS

On a isolé différents champignons des fontes de semis sur les essais de désinfection : *Fusarium moniliforme* est le plus fréquent.

Des attaques de bactériose ont été notées en plusieurs endroits.

Sur des échantillons de feuilles provenant du Dahoméy, on a déterminé *Corynespora cassiicola* (voisin d'*Helminthosporium gossypii*).

A GAGNOA et à KATTOLA, on a noté des attaques de virus, à TANDA des taches foliaires causées par *Rhizoctonia solani*.

De nombreux travaux d'isolements et de déterminations ont été réalisés en collaboration avec la Section d'Entomologie sur des bactéries parasites de chenilles.

RECHERCHES EN PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

On a toujours espéré réduire la perte de production constituée par la chute des jeunes fruits

du cotonnier pendant les dix jours qui suivent la floraison, et qui dans certaines conditions peut être très importante.

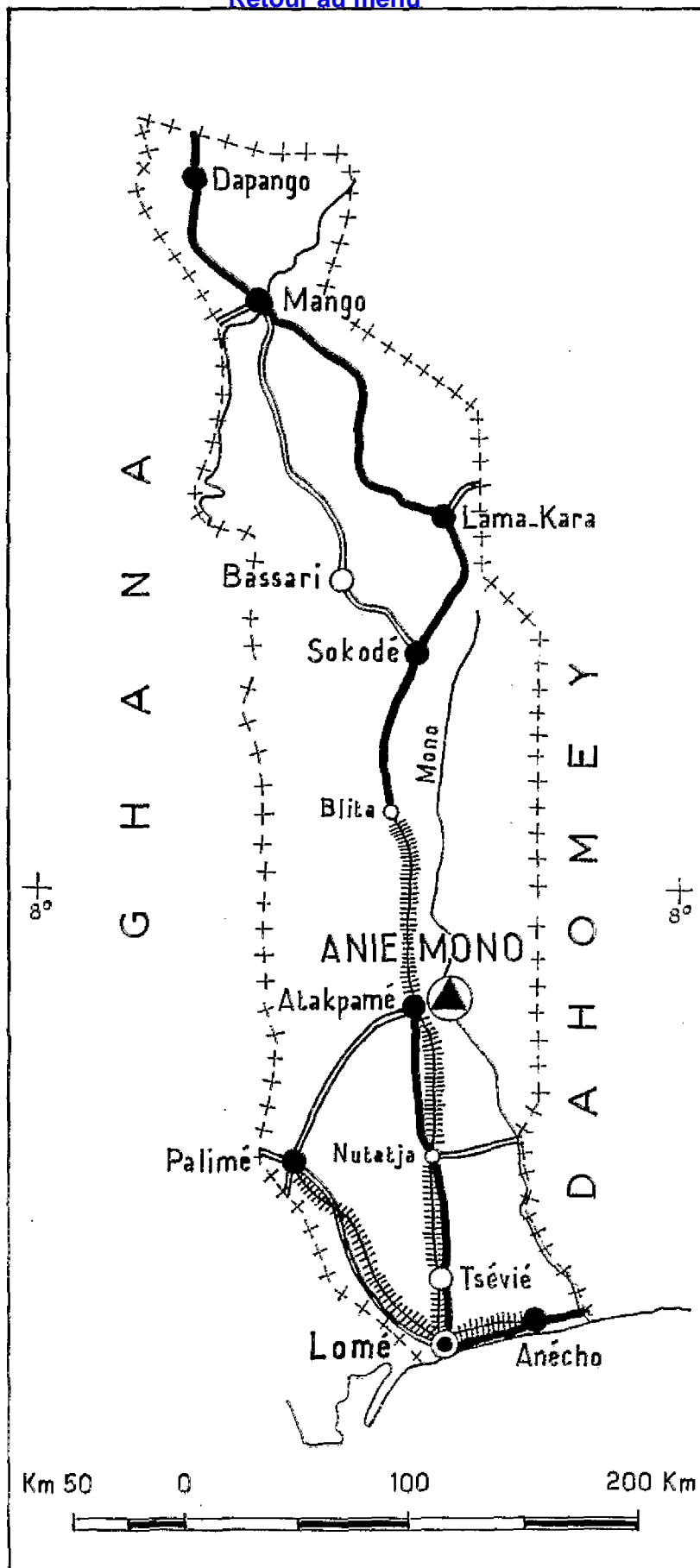
Jusqu'à présent, les études concernant le problème de l'abscission (habituellement nommée "shedding") ont surtout consisté à étudier les variations du taux d'abscission en fonction des facteurs *externes* intervenant dans la culture du cotonnier, en particulier les facteurs climatiques et la nutrition minérale. Ces études, bien que très intéressantes, n'ont pas donné de solution fondamentale au problème de l'abscission ni fourni les moyens pratiques de s'y opposer.

Les recherches ont été orientées dans une autre voie qui consiste au contraire à étudier les facteurs *internes* du cotonnier qui agissent sur l'abscission des jeunes organes fructifères.

L'idée de base est qu'une connaissance plus approfondie du mécanisme physiologique de l'abscission permettrait une intervention chimique externe pour remédier à des déficiences constatées, surtout lorsque ces déficiences sont temporaires. On a choisi dans un premier stade d'étudier les mécanismes hormonaux intervenant chez les jeunes fruits pendant la période considérée, car on sait déjà que ces facteurs hormonaux jouent un rôle important, bien que toujours très mal compris, dans le déroulement de l'abscission. Mais ceci ne doit pas faire oublier que les facteurs hormonaux ne sont pas les seuls à considérer et qu'il est important de se pencher sur le problème de la fécondation et de l'avortement des ovules.

On a donc étudié, en 1966-1967, les variations des diverses hormones végétales que l'on connaît actuellement et qui sont contenues dans les jeunes fruits.

République du Togo



STATION D'ANIE-MONO

Chef de Station : L. COUTEAUX.

Section de Génétique : L. COUTEAUX et P.L. LEFORT.

Section d'Expérimentation : A. JOLY.

La Station a bénéficié de la présence de M. LAURENT, détaché du C.I.D.R.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Dans le Nord, la pluviométrie a été normale malgré un ralentissement très marqué en juillet. On note

également une bonne répartition des pluies dans la zone centrale. Dans le Sud, par contre, le déficit annuel est de 61 mm, mais celui de la pluviométrie du second cycle (août à décembre) atteint 100 mm.

Mois	Zone Nord		Zone Centre				Zone Sud	
	MANGO		SOKODE		ANIE		TSEVIE	
	1966	Moyenne 43 ans	1966	Moyenne 44 ans	1966	Moyenne 10 ans	1966	Moyenne 29 ans
Janvier	0	2,2	0	10,0	25,1	10,2	12,0	7,7
Février	0	4,2	0	15,0	0	14,8	9,4	34,8
Mars	21,4	17,1	65,7	49,7	46,4	62,1	92,7	91,8
Avril	36,5	54,7	130,4	102,1	83,2	115,5	137,1	107,5
Mai	106,6	113,9	181,5	156,3	113,3	119,2	114,3	123,8
Juin	146,9	143,7	198,2	175,8	168,2	197,6	299,9	257,8
Juillet	122,9	168,8	168,7	217,1	213,9	197,6	46,3	50,2
Août	159,9	246,0	288,0	252,5	158,4	112,9	0	18,2
Septembre	166,1	239,1	240,1	253,5	148,7	181,3	83,7	80,7
Octobre	159,2	82,6	153,5	126,9	121,0	112,2	146,3	123,8
Novembre	0	9,4	15,8	24,3	1,2	44,7	7,3	67,5
Décembre	0	2,3	0	13,3	26,3	15,6	6,3	47,7
	919,5	1 084,0	1 441,9	1 396,4	1 105,7	1 183,7	955,3	1 016,5

Parasitisme

Dans la zone Nord, *Earias* spp., *Pectinophora gossypiella*, *Argyroplote leucotreta*, *Diparopsis watersi* et *Dysdercus* spp. sont à redouter et une poussée parasitaire est à prévoir dès le ralentissement des pluies. Cinq à six pulvérisations d'endrine-DDT effectuées à partir du 50^e jour maîtrisent ce parasitisme.

Dans la zone centrale, *D. watersi* et *Dysdercus* spp. sont dominants à côté d'*A. leucotreta* et *P. gossypiella*. La grande poussée parasitaire ne se déclenche qu'après un arrêt des pluies d'une dizaine de jours. La période critique se situe toujours en octobre-novembre. Même programme de lutte que dans le Nord.

Dans la zone Sud, *A. leucotreta*, *Dysdercus* spp., *P. gossypiella* et les pourritures des capsules sont à redouter particulièrement. Ils sont combattus par 6-7 pulvérisations d'endrine-DDT à partir du 45^e jour.

Variété et production

La production de la campagne 1966-1967 en coton-graine atteint 9 900 t dont 9 700 t de coton Mono (*G. barbadense*) et 200 t de coton Allen (*G. hirsutum*).

Les cotonniers Mono sont souvent cultivés en association avec les plantes vivrières, tandis que l'Allen est exploité en culture pure.

PROGRAMME *G. hirsutum*

EXPÉRIMENTATION RÉGIONALE AVEC LES COTONS ALLEN

EXPÉRIMENTATION EN ZONE NORD

Récapitulation des résultats
de production

Depuis 1960, treize essais ont été mis en place dans la zone Nord. Les résultats ont été les suivants :

Année	Emplacement des essais	Fumure apportée		Production coton-graine kg/ha	Revenus/ha	
		Sulfate d'ammoniaque kg/ha	Triple superphosphate kg/ha		Brut F CFA	Net F CFA
1960	Toaga	100	85	1 021	32 672	22 238
	Sara Kawa	100	85	1 049	33 566	23 134
1963	Kadjalla	100	85	1 616	51 712	41 278
1964	Kadjalla	100	85	1 167	37 344	26 910
1965	Toaga	140	120	1 575	50 400	38 165
	Barkoissi	200	170	2 242	71 744	56 880
	Mango	280	230	1 170	37 440	19 255
	Kadjalla	200	170	1 076	34 432	19 568
1966	Toaga	150	130	2 079	66 528	53 809
	Dapango	200	150	1 086	34 752	20 448
	Dapango	150	200	1 222	39 104	24 425
	Kadjalla	150	150	1 270	40 640	27 361
	Kadjalla	200	150	1 427	45 664	31 360
Moyenne				1 384	44 288	31 141
Moyenne des témoins sans engrais				645	20 640	14 636

Ces essais ont été réalisés dans des conditions très proches de ce qui se ferait en vulgarisation. On constate que la fumure — qui trouve dans cette zone son efficacité maximale — permet de doubler le revenu net : 31 141 F contre 14 636 F.

La zone Nord comprend deux grandes régions : celle des savanes et celle de la Kara. La carence phosphatée est très forte. D'une façon générale, les sols sont convenables en bordure de la Kara et au creux des vallées. Les sols caillouteux des collines peu profonds et très lessivés, sont beaucoup moins favorables.

La culture du cotonnier peut devenir un puissant facteur d'évolution du système agricole et provoquer un accroissement des ressources alimentaires, si elle est conduite de façon intensive (bonnes façons culturales, engrais, insecticides) au sein de la rotation traditionnelle.

parcelles élémentaires de 3 lignes de 30 m, la ligne centrale étant seule analysée. Fumure : 75 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 100 kg/ha de triple superphosphate.

Variété	Production coton-graine	
	kg/ha	% T
HAR 444	775	111
ATH BC 64	748	107
BJA 592	727	104
A 333-59	700	100
d.s. à P = 0,05	n.s.	n.s.

Essais variétaux

4 variétés sont comparées à KADJALLA dans un essai établi selon la méthode des blocs avec 6 répétitions :

Aucune variété n'est supérieure au témoin (A 333-59) dans les conditions de l'essai.

Essais agronomiques

1. Date de semis

On sait maintenant, après plusieurs années d'expérimentation, que la meilleure date de semis se situe dans la première quinzaine de juin.

L'essai de cette année, mis en place à DAPANGO, donne les résultats suivants :

semis du 15 mai : 644 kg/ha
 semis du 1^{er} juin : 654 "
 semis du 15 juin : 587 "
 semis du 1^{er} juillet : 452 "

Les semis de fin mai-début juin paraissent les meilleurs.

2. Technique de culture et densité

Le semis à plat (2 lignes jumelées à 0,30 cm d'écartement, séparées par 1 m) est comparé au semis sur petit billon à 0,70 m et au semis sur gros billons distants de 1 m, mais portant 2 lignes écartées de 0,30 m. Le démariage est fait à 2 plants par poquet et la densité varie de 100 000 à 200 000 plants par hectare.

Les cultures en billons (gros ou petits) sont toujours plus productives que les cultures à plat. Il n'y a pas de différence imputable aux densités expérimentées.

3. Fertilisation minérale

Les essais conduits selon la méthode soustractive confirment les déficiences des sols en phosphore, azote et soufre. Le potassium reste encore sans effet. La nutrition minérale constitue un facteur limitant extrêmement important puisque, en plein champ et dans les conditions de la vulgarisation, la production se trouve diminuée de 60 à 80 % par l'absence de fumure minérale.

La composition optimale de la fumure, telle qu'elle

ressort des résultats des essais coupes 5 000 et 10 000 équivalents, est donnée par la formule moyenne suivante :

$$61,5 \text{ N} - 33,5 \text{ P}_2\text{O}_5 + 163,4 = 0$$

valable pour les sols ferrugineux tropicaux sur grès des régions DAPANGO Sud, MANGO et pour les sols sur schistes de KANDÉ-KADJALLA.

Cette formule conduit aux fumures ci-dessous :

Sulfate d'ammoniaque kg/ha		Triple superphosphate kg/ha	Poids de la fumure kg/ha
50	+	50	100
75	+	75	150
100	+	100	200
160	+	140	300
215	+	185	400

Les pulvérisations d'urée sur les feuilles, faites avec les trois premières applications d'insecticide, dont tout au début de la floraison, sont moins efficaces que l'apport d'urée au moment du semis. Le démarrage rapide de la végétation des plantules est indispensable. Les pulvérisations d'urée ne peuvent être qu'un supplément apporté au cours de la croissance.

La comparaison de trois formes de fumure phosphatée, à doses égales de P_2O_5 , donne l'avantage aux formes les plus solubles : phosphate bicalcique et phosphate monocalcique. C'est l'apport de triple superphosphate qui est le plus rémunérateur.

Revenu net avec le triple superphosphate :

23 888 F CFA/ha

Revenu net avec le phosphate bicalcique :

23 088 F CFA/ha

Revenu net avec le phosphate d'Anécho :

18 968 F CFA/ha

EXPÉRIMENTATION EN ZONE SUD

Récapitulation de quelques résultats de production avec la variété Allen

Des résultats des treize essais étudiés depuis 1961, on dégage les moyennes ci-contre.

Le niveau général de fertilité des sols est assez élevé et, dans les conditions des essais, la fumure minérale apportée a peu d'effet.

Les cotonniers Allen sont cultivés en second cycle et le premier facteur limitant est l'alimentation en eau.

Moyenne des essais	Production cot.-gr. kg/ha	Revenus	
		Brut F CFA	Net F CFA
Moyenne de 5 essais avec fumure (100 à 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 0-85 ou 150 kg/ha de triple superphosphate)	1 145	36 640	27 994
Moyenne des 8 essais sans fumure	1 004	32 128	25 664

Essai variétal

Un essai "blocs" à 7 répétitions permet de comparer 5 variétés. Semis le 14 juillet ; 3 lignes de 30 m par parcelle élémentaire, la ligne centrale étant seule analysée. Fumure : 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 100 kg/ha de triple superphosphate.

Variété	Production coton-graine	
	kg/ha	% T
A 333-59	1 250	100
HAR 444	1 114	89
HL 1	1 106	88
ATH BC 65	990	79
BJA 592	766	61
d.s. à P = 0,05	117	9

La variété A 333-59 est supérieure aux autres variétés.

Essais agronomiques

1. Date de semis

La date de semis est soumise étroitement à la pluviométrie d'une part, et à la date de récolte du maïs libérant le terrain, d'autre part. On peut envisager de semer le cotonnier dans le maïs, mais l'alimentation en eau au moment de la germination et de la levée reste un problème. La récapitulation des résultats de ces dernières années pourrait aider à dégager une orientation.

La pluviométrie de second cycle est capricieuse et les cultures semées depuis la mi-août ne peuvent réussir à cause d'un défaut d'alimentation en eau. Les essais réalisés depuis 1961 montrent, en effet, que les meilleurs rendements sont obtenus avec des semis de la première quinzaine de juillet. La reprise de la végétation, après la petite saison sèche, dépend de l'intensité des pluies, la rosée et les brouillards restant incapables d'assurer seuls l'approvisionnement en eau.

Emplacement des essais	Date de semis : 1 ^{er} cycle					Observations	
	15/5	1/6	15/6	1/7			
	kg/ha de coton-graine						
1962 - GLIDJI	590	255	311	—	saison sèche bien marquée.		
1965 - TSEVIE	572	704	705	756	saison sèche fin juillet à début septembre.		
	Date de semis : 1 ^{re} et 2 ^e cycle						
	1/6	15/6	1/7	15/7	1/8	15/8	Observations
1962 - DAVIE	257	314	541	525	338	215	petite saison sèche en septembre. pas de saison sèche. sécheresse marquée dès juillet. saison sèche : 15/7 - 20/9.
1963 - TSEVIE	—	—	1 744	1 576	1 290	1 052	
1964 - TSEVIE	976	962	655	723	590	220	
1966 - DAVEDI	—	456	721	822	—	—	
	Date de semis : second cycle						
	1/8	15/8	1/9	15/9	Observations		
1961 - DAVIE	669	366	328	288	saison sèche bien marquée. reprise des pluies au 10/9. après maïs, petite saison sèche en septembre récolte le 15 mai en bonnes conditions.		
1961 - TABLIGO	1 063	503	599	567			
1962 - DAVIE	—	557	333	—			
1962 - DAVIE	—	319	238	—			

2. Essai de système de culture

Le but de l'essai est d'étudier la possibilité de faire deux cycles de culture avec des semis précoces du

cotonnier. Une avant-culture de maïs ou d'arachide semée le 28 mai — et récoltée le 15 juillet pour le maïs et le 1^{er} juillet pour l'arachide — est suivie par une culture cotonnière.

Objet	Production 1 ^{er} cycle kg/ha	Date semis cotonnier	Production coton-graine kg/ha	Revenu net (1)
A. Coton sans avant culture		1/7	1 527	45 464
B. Coton en pur après arachide	785	1/7	1 167	47 714
Coton en intercalaire après maïs (2)				
C. 15 jours de chevauchement	2 182	1/7	1 451	82 308
D. 30 jours de chevauchement	2 140	15/6	1 366	78 832
d.s. à P = 0,05			222	

(1) La fumure étant déduite : 300 kg/ha de phosphate d'Anécho sur l'avant culture plus 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque sur le cotonnier.

(2) Semis entre les pieds de maïs sur la ligne.

Le précédent maïs est très intéressant ; il permet presque de doubler le revenu net à l'hectare, à condition que le chevauchement maïs-cotonnier ne dure pas plus de 15-20 jours. La technique des semis intercalaires n'offre pas de difficultés majeures à condition que le maïs soit semé à peu près en ligne. Les poquets de cotonniers alternent sur la ligne avec ceux de maïs. Après la récolte, les tiges de maïs sont coupées et couchées dans l'interligne.

3. Fertilisation minérale

La fumure minérale ne constitue pas le premier facteur limitant de la production et son efficacité est liée à l'intensité des pluies.

Deux essais "soustractifs", destinés à mettre en lumière les déficiences du sol, montrent que : a) l'azote semble suffisant sur défrichement de la jachère arbustive ; b) les déficiences en phosphore et potasse ne sont pas régulières.

EXPÉRIMENTATION EN ZONE CENTRALE

Récapitulation de quelques résultats de production avec la variété Allen

Dix huit essais, mis en place les quatre dernières années, ont donné les résultats ci-dessous :

Année	Emplacement des essais	Fumure apportée		Production coton-graine kg/ha	Revenus	
		Sulfate d'ammoniaque kg/ha	Triple superphosphate kg/ha		Brut F CFA	Net F CFA
1962	Anié (Stat.)	250	75	1 352	42 264	29 462
1963	Anié (Stat.)	200	170	2 230	71 360	57 080
	Est-Mono	200	170	1 202	38 464	24 184
1964	Anié (Stat.)	100	85	2 039	65 248	54 301
	Anié (Stat.)	150	130	2 144	68 608	56 158
1965	Niangoulame	200	170	1 035	33 120	18 840
	Est-Mono	140	120	1 744	55 808	43 773
	Est-Mono	210	180	1 972	63 104	48 409
	Soutouboua	140	120	1 796	57 472	45 437
	Kassena	280	240	1 021	32 672	15 317
1966	Kabou	150	130	1 176	37 632	25 182
	Niangoulame	250	75	1 085	34 720	21 918
	Niangoulame	350	130	1 494	47 808	31 958
	Soutouboua	150	130	2 036	65 152	52 702
	Est-Mono	150	130	2 010	64 320	51 870
	Anié (Stat.)	100	—	1 834	58 688	50 273
	Est-Mono	130	70	1 195	38 240	27 600
	Est-Mono	160	—	956	30 592	21 157
Moyenne				1 573	50 336	37 534
Moyenne des témoins sans engrais				951	30 432	23 717

Il ressort d'une façon générale, que la déficience minérale des sols en azote - soufre - phosphore constitue un des premiers facteurs limitants de la production. L'excellente réponse à l'apport d'engrais est un élément très favorable au développement de la production cotonnière et à l'évolution de l'ensemble du système agricole.

Il apparaît dès maintenant que les régions de KABOU, de l'Est-MONO Sokodé, de SOUTOUBOUA et de l'EST-MONO ANTI sont très favorables à la production des cotonniers Allen à condition que la culture soit bien réalisée et protégée contre les insectes ravageurs.

Essai variétal sur la Station d'ANTI

Cinq variétés sont comparées dans deux essais, l'un fumé l'autre non. Méthode des blocs et 7 répétitions : parcelles élémentaires de 3 lignes de 15 m toutes récoltées. Semis le 7 juillet.

Variété	Production coton-graine			
	Essai fumé (1)		Essai non fumé	
	kg/ha	% T	kg/ha	% T
HAR 444-2/64	1 451	109	1 179	117
ATH BC-65	1 367	102	1 087	103
HL 1	1 352	101	1 091	102
A 333-59	1 336	100	1 006	100
BJA 592	1 224	91	1 093	102
d.s. à P = 0,05	192	14	n.s.	n.s.

(1) 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque.

Aucune variété ne diffère du témoin A 333-59.

Essais agronomiques

1. Date de semis

La zone centrale renferme deux régions à pluviométrie légèrement différente : la région centrale (KABOU, BASOARI, SOKODE, SOUTOUBOUA, TCHANBA) dont le régime pluviométrique se rapproche de celui de la

zone Nord : la région des Plateaux (ELAVAGNON, ANTI, ATAKPAME, NUARUA) où l'on retrouve une petite saison sèche et où les pluies se prolongent jusqu'en fin octobre. Quatre essais ont été mis en place.

Date de semis	Production de coton-graine			
	Région centrale		Région des Plateaux	
	Kabou	Niangoulame	Est-Mono	Anti (Station)
1 ^{er} mai	787	—	—	—
15 mai	893	721	—	—
1 ^{er} juin	1 065	774	—	—
15 juin	884	614	408	1 717
1 ^{er} juillet	—	418	542	1 834
15 juillet	—	—	363	1 670
d.s. à P = 0,05 ..	133	52	97	143

Les résultats ci-dessus confirment ceux des années précédentes et, compte tenu de l'incidence du parasitisme sur ces essais, on peut avancer les dates suivantes pour les semis :

- région centrale : 8-10-15 juin
- région des Plateaux : 1^{er} juillet.

2. Technique de culture et densité

4 essais comparaient la culture sur gros billon à 2 lignes à celle sur petit billon et à plat. Densité : 33 000 à 200 000 plants par hectare.

Les différences entre les divers traitements ne sont pas statistiquement significatives.

Au vu des résultats antérieurs, on doit recommander le billonnage dans toute la zone Centre.

3. Essais d'herbicides

L'essai a été mis en place sur la Station d'ANTI : méthode des blocs, 4 répétitions ; parcelles élémentaires de 5 lignes de 10 m, les trois centrales étant récoltées. Le semis de cotonnier fut effectué le 11 juillet et on n'apporta pas d'engrais. Les produits herbicides ont été pulvérisés puis enfouis immédiatement après par un houage. La terre est sablo-argileuse (86 % de sable, 104 % d'argile).

Produit (m.a.)	Epoque d'épandage	Date des sarclages	Production coton-graine	
			kg/ha	% T
Trifluraline (1)	Présemis	29/9	1 803	121
Diuron (2)	Préémergence	31/8 - 29/9	1 723	116
Prométryne (3)	"	31/8 - 29/9	1 627	109
Paraquat (4)	"	31/8 - 29/9	1 543	104
Témoin non traité	—	2/8 - 31/8 - 29/9	1 486	100

(1) Tréflan : 2,5 l/ha.

(2) Karmex : 1 kg/ha.

(3) Gesagarda : 2 kg/ha.

(4) Gramoxone : 1 l/ha.

L'action de la trifluraline a été remarquable : le premier sarclage ne fut nécessaire que deux mois et demi après le semis et la production de coton-graine s'est trouvée améliorée grâce à l'absence de concurrence des mauvaises herbes.

Cet herbicide pourra rendre de grands services dans la lutte contre les plantes adventices des cultures des Mutuelles de l'Est-Mono.

4. Fertilisation minérale

Les principales déficiences du sol ont été mises en évidence par les essais dits « soustractifs » des deux dernières campagnes : l'azote est l'élément qui fait le plus défaut, puis viennent dans l'ordre, le soufre et le phosphore. La déficience d'azote s'accroît du Nord au Sud. La nutrition minérale est un

facteur limitant important ; dans les conditions de la vulgarisation, la fertilisation minérale permet des augmentations de rendement de 61,5 % à NIANGOU-LAME, de 41 % dans l'Est-Mono.

La composition optimale de la fumure est tirée des résultats des essais « coupes ».

pour KABOU :

$$66,3 \text{ N} - 30,8 \text{ P}_2\text{O}_5 - 336,5 = 0$$

pour NIANGOU-LAME :

$$66,8 \text{ N} - 32,2 \text{ P}_2\text{O}_5 - 826 = 0$$

$$37,6 \text{ N} - 37,1 \text{ S} - 224 = 0$$

Ces formules sont valables pour les sols ferrugineux tropicaux sur grès à KABOU, ferrugineux tropicaux sur gneiss à NIANGOU-LAME. Elles permettent de proposer les fumures ci-dessous :

Région de BASSARI et KABOU		Est et Sud de SOKODE		Est-Mono		Poids de la fumure
Sulfate d'ammoniaque	Triple superphosphate	Sulfate d'ammoniaque	Triple superphosphate	Sulfate d'ammoniaque	Triple superphosphate	
en kg/ha						
65	35	80	20	150	50	100
90	60	110	40			150
115	85	135	65			200
165	135	190	110			300
220	180	240	160			400

L'apport de 50 à 60 kg/ha d'urée en cours de végétation, sous forme de pulvérisations sur le feuillage

est intéressant dans cette zone où la déficience en phosphore est peu marquée.

PROGRAMME *G. barbadense*

Sélection

Les sélections pedigree autofécondées possèdent une homogénéité intéressante des caractéristiques technologiques après la quatrième année d'autofécondation. Parmi les sélections massales pedigree, les Ishan sont productifs. Les Hyfi (hybrides pour la longueur de la fibre) doivent encore être améliorés pour la production, tout en conservant leurs qualités technologiques.

Sélection pedigree autofécondée

7 familles restent à l'étude :

G1 = (Sea Island V 30/2 × Mono 56) Mono²
 G2 = (" × ") Mono²
 G3 = (" × ") Mono
 G5 = (" × ") 5-11-8 (Ishan)
 G6 = (" × ") 5-11-8
 G7 = (" × ") 5-11-8
 G9 = (" × 37-34-3) 37-31.

Caractéristiques moyennes de ces familles

Famille	Nombre de lignées	Long. 2,5 % S.L. mm	Fin. I.M.	Ténac. g/tex	Allongement %	R.E. % F
G 2	12	33,6	5,14	23,6	8,8	38,5
G 3	3	33,7	4,43	21,6	7,7	38,0
G 5	3	32,9	5,06	21,9	9,7	38,5
G 6	6	33,3	4,78	25,6	8,1	38,9
G 7	6	34,6	4,95	19,9	8,7	38,3
G 9	39	33,8	3,93	26,9	9,0	39,1
Témoin Mono 65	9	29,5	5,29	23,3	8,4	39,5

La production des lignées recroisées par les Mono est satisfaisante ; les lignées reprises par 5-11-8 sont tardives et ont produit médiocrement cette année, du fait des semis relativement tardifs.

Sélection massale pedigree

3 familles sont travaillées en sélection massale pedigree :

- pedigree massale Ishan
- pedigree massale Hyfi n° 1 1966/67
- pedigree massale Hyfi n° 2 1966/67

Pedigree massale Ishan. La variabilité de cette sélection est encore assez importante pour les caractères étudiés : production, rendement à l'égrenage et longueur de fibre.

Objet	Longueur 2,5 % SL	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement, %	R.E. % F
Moyenne des pieds retenus pour 1966-67	30,2	3,51	22,9	8,6	39,1
Moyenne des pieds retenus pour 1967-1968	29,9	3,0	22,8	8,3	39,9

Pedigree massale Hyfi n° 1.47 lignées

Objet	Longueur 2,5 % SL	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement, %	R.E. % F
Moyenne des pieds retenus pour 1966-67	33,3	4,9	22,9	8,0	39,0
Moyenne des pieds retenus pour 1967-1968	33,6	4,7	23,3	7,5	39,4

Pedigree massale Hyfi n° 2. 39 lignées choisies dans la famille G9. La production est satisfaisante, ainsi que la longueur des fibres. Le rendement à l'égrenage est très élevé.

Programme "mâle stérile"

Ce programme particulier en est à sa troisième année. Son but est de mettre au point une méthode pratique d'obtention de graines hybrides, puis de tirer partie de l'hétérosis.

Certains résultats concrets ont été obtenus, mais plusieurs problèmes restent à résoudre. Le programme de la campagne 1966-1967 comprenait 4 essais :

- une parcelle d'observation des souches "mâle-stérile" introduites ;
- une parcelle d'observation de pieds à haut pourcentage de stérilité mâle ;
- un micro-essai d'hybrides entre des "mâle-stérile" et des Mono réalisés en partie manuellement, en partie par des abeilles ;
- un micro-essai d'hybrides "mâle-stérile" × Mono réalisés manuellement en 1965-1966.

Les nouvelles souches « mâle-stérile » introduites du Tchad (BÉBEDJIA) et de Côte d'Ivoire (BOUAKÉ) ont permis les observations principales suivantes :

— La stérilité mâle partielle placée sous l'action du gène *ms₃* (BÉBEDJIA) est plus fréquente et plus intense que celle due au gène *ms₂* (BOUAKÉ).

— La fréquence des fleurs stériles est très variable chez les plants autres que 100 % stériles ou 100 % fertiles.

— Le degré de stérilité d'une fleur peut se modifier largement à quelques heures d'intervalle.

Le gain de production, grâce à l'hétérosis, est apprécié dans les essais comparatifs comprenant des hybrides réalisés manuellement :

Objet	Production coton-graine		R.E.		Longueur halo mm
	kg/ha	% T	% F		
Essai 1					
Hybr. manuels	783	151	35,8		31,6
Mono (témoin)	516	100	39,3		29,2
Essai 2					
Hybr. manuels	1 047	154	36,4		31,7
Mono (témoin)	678	100	38,9		28,3

On constate l'augmentation de la production (50 % environ), l'amélioration de la longueur des fibres (2-3 mm) et la diminution du rendement à l'égrenage (2-3 %). La vigueur et la précocité sont également très améliorées.

Essais comparatifs

Micro-essai. Il permet la comparaison entre des lignées issues des deux sélections : autofécondée et massale pedigree. 7 variétés sont comparées au témoin : méthode des blocs, 8 répétitions, densité 5 900 pieds à l'hectare (1,7 × 1,0 m), semis le 27 juillet.

Variété	Production coton-graine		R.E.	Longueur halo mm
	kg/ha	% T	% F	
MP Ishan 66	462	109	39,4	29,0
Témoin Mono 58	424	100	36,3	27,4
PA (5/6/9/11)	383	90	39,8	33,0
PA (85-106)	378	89	38,9	33,0
Hybride Ténacité	365	86	26,5	35,2
PA (55)	288	68	38,8	33,2
PA (65-66)	275	65	38,5	32,7
PA (75-78)	189	45	39,4	32,7
d.s. à P = 0,05	74	17		

Le Massale Pedigree Ishan représente par rapport au témoin Mono 58 une amélioration sensible du rendement à l'égrenage et de la longueur des fibres pour une production équivalente.

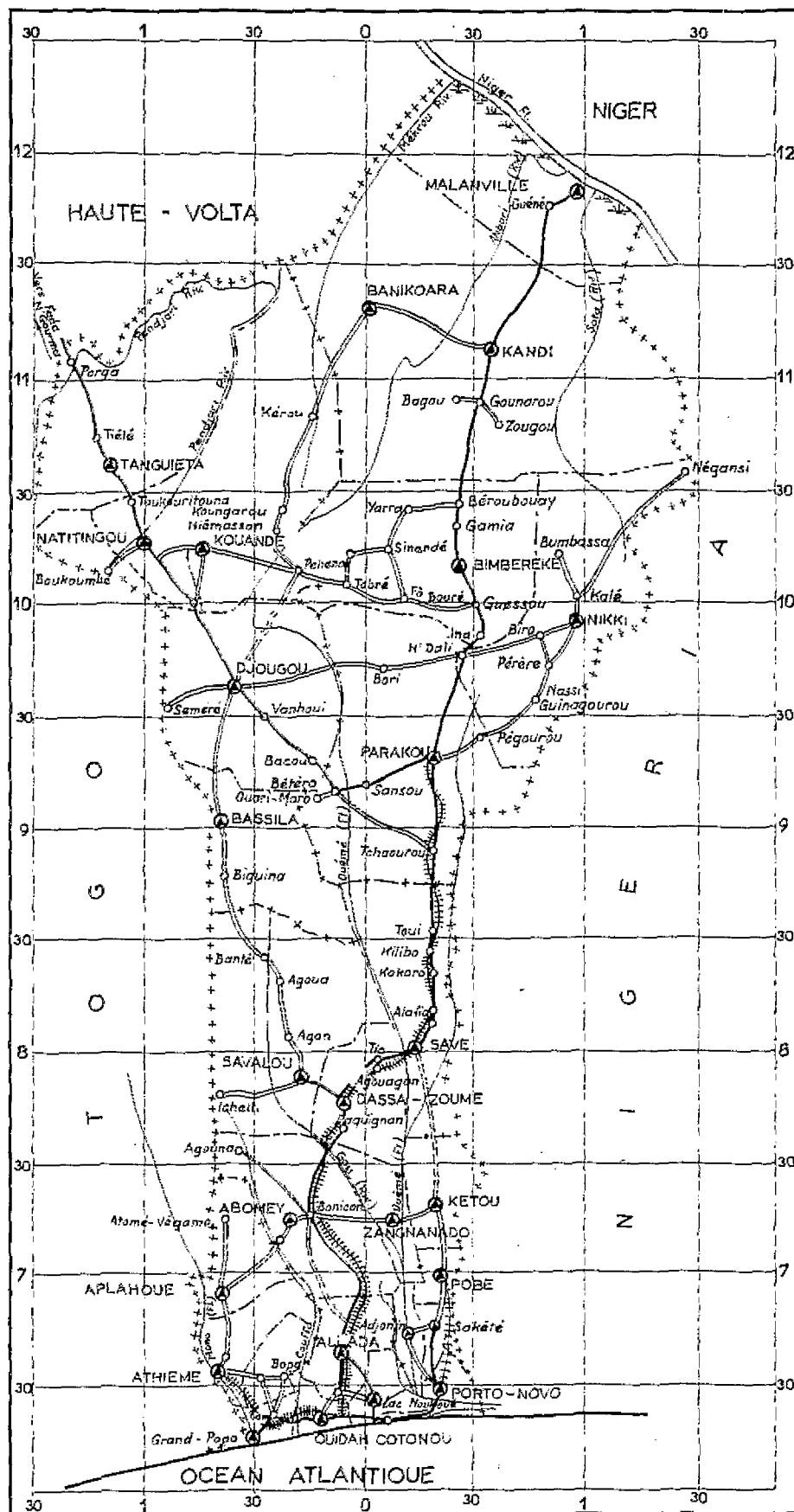
Multiplications

Mono 66 : 8,37 ha semés du 15 au 23 juin à 1,7 × 0,5 mètre ; démarriage à 2 plants ; 10 traitements insecticides.

1 228 kg/ha de coton-graine ; R.E. 39,4 % ; 29,1 mm longueur halo.

Hyfi [(V 30 × 37-34) × 37-31⁵] : 2,08 ha semés du 27 au 29 juin à 1,7 × 0,5 m ; démarriage à 2 plants ; 11 traitements insecticides. 664 kg/ha de coton-graine ; R.E. 38,7 % F ; 32,3 mm longueur halo.

République du Dahomey



CENTRE D'EXPÉRIMENTATION DE COTONOU

Directeur régional de l'I.R.C.T. au DAHOMEY : Ph. RICHARD.

Action dans le Nord-Est : Ph. RICHARD, C. THEVIN.

Action dans le Centre : Ph. RICHARD, F. SIGONNEY.

Action dans le Sud : Ph. RICHARD, P. FAGLA.

PRODUCTION COTONNIÈRE AU DAHOMEY

La production cotonnière a progressé d'environ 30 % pendant la campagne 1966-1967. Les quantités de coton-graine commercialisées ont été les suivantes pour 1965-1966 et 1966-1967 :

Production de coton "Mono"
(*G. barbadense*) :

	1965-1966	1966-1967
Nord-Est (Borgou)	307,3	322,8
Nord-Ouest (Atacora)	331,5	500,7
Centre (Zou)	1 116,1	1 040,8
Sud (Mono, Atlantique et Oueme)	589,5	16,0
	<u>2 344,4</u>	<u>1 880,3</u>

Production de coton "Allen"

(*G. hirsutum*)

Nord-Est	2 759,2	4 572,0
Nord-Ouest	89,7	269,5
Centre	332,7	315,5
Sud	835,4	2 269,7
	<u>4 017,0</u>	<u>7 426,7</u>
Total général	6 361,4	9 307,0

Si le Mono n'est plus cultivé dans le Sud, il conserve des partisans dans le Centre et le Nord. La production d'Allen s'est beaucoup développée, sauf dans le Centre où le goût pour le Mono reste fort.

ZONE DU NORD-EST

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

SECTEUR DE KANDI-BANIKOARA

Parasitisme

Pluviométrie

ANGARADEBOU	1 079,6 mm en 70 jours
GOGONOU	1 177,9 mm en 78 jours
GOMPAROU	1 194,3 mm en 70 jours
KANDI	1 117,0 mm en 97 jours
BANIKOARA	1 095,7 mm en 80 jours

La pluviométrie en 1966 a été, dans l'ensemble, satisfaisante. Il n'y a pas de différences marquées avec les moyennes.

La pression parasitaire a été, en règle générale, inférieure à celle de l'année précédente.

Le parasite dominant reste le *Diparopsis watersi*. Présent dès le début du mois de juillet, on le rencontre jusqu'aux dernières récoltes de novembre.

Les périodes d'apparition des vols de *Dysdercus*, jusqu'alors très fixes, se sont sensiblement modifiées. L'attaque au début de la troisième décade d'août a été notée sur l'ensemble de la zone. Les premières punaises sont apparues début août et l'infestation était générale vers le 22-24 août.

SECTEUR DE BIMBEREKÉ

Pluviométrie

Avec 1 092,9 mm en 73 jours de pluies, la pluviométrie de BIMBEREKÉ est déficitaire par rapport à la moyenne de 20 ans : 1 257,3 mm.

Parasitisme

Dans l'ensemble, le parasitisme a été très modéré.

Les attaques d'insectes piqueurs en début de cycle ont été faibles. Peu de parasites jusqu'à la fin août à l'exception du Ver rose dès le début de la floraison.

Apparition d'*Argyroplote leucotreta* vers le milieu du mois de septembre et augmentation de la population de *Diparopsis watersi*.

Dysdercus spp. s'est manifesté en fin de mois de septembre.

SECTEUR DE PARAKOU

Pluviométrie

Total en 1966 : 1 064,7 mm pour 99 jours.
Moyenne sur 30 ans : 1 175,9 mm pour 72 jours.

Malgré certaines anomalies, la pluviométrie a été dans l'ensemble satisfaisante.

Parasitisme

Le parasitisme est, là aussi, resté modéré. *Diparopsis watersi* n'a été important qu'en novembre. Il y eut peu d'*Heliothis armigera* et d'*Earias* spp. L'*Argyroplote leucotreta* reste le ravageur le plus redoutable à partir de la fin du mois de septembre. On a relevé deux attaques de *Dysdercus* : une à la fin d'octobre et l'autre à la mi-novembre.

ESSAIS VARIÉTAUX

Les essais variétaux, au nombre de quatre, mettent en compétition une dizaine de variétés ; méthode des

blocs, 8 répétitions, 1 ligne de 30 m par parcelle élémentaire. Les résultats ont été les suivants :

Variété	Production de coton-graine. kg/ha et % du T			
	Secteur de KANDI			Secteur de PARAKOU
	GOMPAROU	GOGONOÛ	ANGARA- DÉBOU	
Réba B 50	113 %	120 %	—	—
9/2	109	—	—	—
HG 9	105	117	104 %	113 %
BJA 592	100	121	133	122
A 333-57	1 065 kg	1 117 kg	1 779 kg	1 707 kg
ATH - BC 65 ..	100	102	—	112
A 333-60	94	97	94	103
Samaru 26 J ..	89	—	—	—
HL 1	87	92	102	—
444-2 - 64	—	101	95	112
d à P = 0,05 ..	9,4	12,3	6,9	10,1
P = 0,01 ..	12,7	16,5	9,4	13,6

Les variétés BJA 592 et, dans une moindre mesure, HG 9, donnent les meilleurs résultats quant à la production de coton-graine. Réba B 50 est productif.

mais son rendement à l'égrenage et sa longueur de fibre sont inférieurs aux mêmes caractéristiques des autres variétés.

ESSAIS D'AGRONOMIE

Plus de vingt essais agronomiques ont été mis en place dans les trois secteurs, mais un effort particulier a été fait dans celui de KANDI-BANIKOARA. Les sujets expérimentés dans ces essais se répartissent ainsi :

- Dates de semis et fumures - 2 essais. KANDI et PARAKOU.
- Coupe NP 5 000 et 10 000 éq/ha - 1 essai. BIMBÉRÉKÉ.
- Déficiences minérales; essais soustratifs - 4 essais. KANDI et PARAKOU.
- Courbe d'action de la fumure minérale en 1^{re} année - 4 essais. KANDI et PARAKOU.
- Action du soufre - 1 essai. BIMBÉRÉKÉ.
- Formes de phosphate et arrière-action - 2 essais. PARAKOU.
- Phosphates naturels d'Anécho - 5 essais. KANDI, BIMBÉRÉKÉ et PARAKOU.
- Fumure complémentaire sur coton de 2^e année - 2 essais. KANDI.
- Arrière-action de la fumure - 4 essais. KANDI.
- Fumure vulgarisable et rentabilité de la fumure - 2 essais. KANDI.

DATES DE SEMIS ET FUMURES

Les essais antérieurs ont montré que les meilleures époques de semis sont : 1-20 juin dans le secteur de KANDI; 20 juin-5 juillet dans le secteur de PARAKOU. Trois dates sont choisies dans chacune de ces périodes et une ou deux fumures sont apportées. Les essais sont en deuxième année de cotonnier et l'an dernier les parcelles fumées avaient reçu : 80 kg/ha de sulfate d'ammoniaque, plus 120 kg/ha de triple superphosphate. Méthode des blocs avec subdivision des parcelles; 8 répétitions; parcelles élémentaires de 4 lignes de 15 m.

A KANDI, 2 sous-objets :

- a - 80 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
- b - non fumé.

A PARAKOU, 3 sous-objets :

- a - 80 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
- b - non fumé
- c - sur une partie du témoin non fumé de l'an dernier : 80 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 70 kg/ha de triple superphosphate.

Les résultats ont été :

Semis	ANGARADEBOU		PARAKOU			Moyennes pour dates	
	Non fumé	Fumé	Non fumé	Fumé	Fumé	Angaradebou	Parakou
	2 ^e année		2 ^e année		1 ^{re} année		
	Coton-graine, en kg/ha						
1 ^{re} juin	1 269	1 866	—	—	—	1 567	—
10 juin	1 277	1 749	—	—	—	1 513	—
15 juin	—	—	1 470	2 053	1 865	—	1 796
20 juin	1 257	1 806	—	—	—	1 532	—
25 juin	—	—	1 200	1 799	1 714	—	1 571
5 juillet	—	—	940	1 454	1 364	—	1 253
Moyennes pour fumures	1 268	1 807	1 203	1 769	1 648	n.s.	187
d à P = 0,05	95		107				

La date de semis dans la région de KANDI-BANIKOARA est maintenant bien fixée : le plus tôt possible dans la première quinzaine de juin, mais sur une terre bien travaillée. Le semis le plus précoce de l'essai (15 juin) est le plus productif à PARAKOU.

La fumure minérale épandue, bien que faible dans tous les cas, provoque une augmentation de production très marquée, quelle que soit la date de semis.

ESSAI COUPE N-P A 5 000 ET 10 000 ÉQ/HA

Cet essai est conduit à BIMBÉRÉKÉ. Il met en compétition les 9 objets habituels (N₁, N₁P₁, P₁N₁, P₁; N₂, N₂P₂, P₂N₂, P₂ et témoin non fumé) pour des

quantités maintenant classiques d'éléments.

Fumure	Urée	Triple Super	Production coton-graine kg/ha
	kg/ha		
N ₁	155	—	708
N ₁ P ₁	108	79	936
P ₁ N ₁	47	183	1 094
P ₁	—	262	832
N ₂	310	—	525
N ₂ P ₂	217	158	1 095
P ₂ N ₂	93	366	1 261
P ₂	—	524	790
Témoin	—	—	719

EQUATIONS DE REGRESSION

a) Relation $\text{NO}_3^- + 3 \text{PO}_4\text{H}_2^- = 5\,000$

$$\bar{y} = 689 + 132,7x - 11,7x^2$$

x variant de 0 à 10 lorsque NO_3^- varie de 5 000 à 0
avec la relation $\text{NO}_3^- + 3 \text{PO}_4\text{H}_2^- = 0$.

Maximum : $M = 5,7$ $\text{NO}_3^- = 2\,150 \text{ éq/ha}$ ou $N = 30 \text{ kg/ha}$ $\text{PO}_4\text{H}_2^- = 950 \text{ éq/ha}$ ou $\text{P}_2\text{O}_5 = 67,5 \text{ kg/ha}$

Coefficients significativement différents de zéro.

Limites de la vraie valeur du maximum : $M = 5,5$
à $6,0$.

		Rendement moyen observé	Rendement ajusté
x = 0	N_0 :	703 kg/ha	689 kg/ha
x = 3	N_1P_1 :	936 »	982 »
x = 7	P_1N_1 :	1 094 »	1 045 »
x = 10	P_1 :	832 »	846 »

b) Relation $\text{NO}_3^- + 3 \text{PO}_4\text{H}_2^- = 10\,000$

$$\bar{y} = 516 + 276,3x - 24,8x^2$$

x variant de 0 à 10 lorsque NO_3^- varie de 10 000 à 0
avec la relation $\text{NO}_3^- + 3 \text{PO}_4\text{H}_2^- = 10\,000$

Maximum : $M = 5,6$ $\text{NO}_3^- = 4\,400 \text{ éq/ha}$ ou $N = 62 \text{ kg/ha}$ $\text{PO}_4\text{H}_2^- = 1\,870 \text{ éq/ha}$ ou $\text{P}_2\text{O}_5 = 133 \text{ kg/ha}$

Coefficients significativement différents de zéro.

Limites de la vraie valeur du maximum : $M = 5,5$
à $5,7$.

		Rendement moyen observé	Rendement ajusté
x = 0	N_0 :	525 kg/ha	516 kg/ha
x = 3	N_1P_1 :	1 095 »	1 122 »
x = 7	P_1N_1 :	1 261 »	1 235 »
x = 10	P_1 :	790 »	799 »

INTERPRETATION DES RESULTATS

Equation de la projection de la ligne de crête

Coordonnées de la concentration relative optimale

$$\begin{aligned} 0_1 \text{ (10 000 éq.)} & \begin{cases} X_1 = 4\,400 \text{ éq. } \text{NO}_3^- \text{ ou } 62 \text{ kg N} \\ Y_1 = 1\,870 \text{ éq. } \text{PO}_4\text{H}_2^- \text{ ou } 133 \text{ kg } \text{P}_2\text{O}_5 \end{cases} \\ 0_2 \text{ (5 000 éq.)} & \begin{cases} X_2 = 2\,150 \text{ éq. } \text{NO}_3^- \text{ ou } 30 \text{ kg N} \\ Y_2 = 950 \text{ éq. } \text{PO}_4\text{H}_2^- \text{ ou } 67,5 \text{ kg } \text{P}_2\text{O}_5 \end{cases} \end{aligned}$$

Equation de la droite passant par 0_1 et 0_2 :

$$2N - \text{P}_2\text{O}_5 = 0$$

Définition de la fumure

La projection de la ligne de crête passant par l'origine, les proportions relatives de N et P_2O_5 dans la fumure sont constantes, quelle que soit la dose apportée.

Cette équation est identique à celle mise en évidence en 1965 pour la région de PARAKOU.

Elle diffère de la formule KANDI-BANIKOARA par une augmentation de l'importance de N par rapport à P_2O_5 .

Pour l'ensemble de la zone située au Sud de BIMBÉKÉ, la formule sera donc :

75 kg de sulfate d'ammoniaque + 75 kg de phosphate bicalcique.

Dans une première approximation, on pourra considérer que la limite Nord de la formule 75 kg sulfate d'ammoniaque + 75 kg phosphate bicalcique s'arrête à la latitude de BIMBÉKÉ.

Des essais comparatifs permettront, en 1967, de déterminer avec plus de précision la limite exacte de l'utilisation respective des deux formules Nord et Sud.

DIAGNOSTIC DE DÉFICIENCES MINÉRALES ESSAIS SOUSTRACTIFS

Trois essais dans le secteur de KANDI et un essai à PARAKOU sont mis en place et doivent persister plusieurs années.

Essais du secteur de Kandi

Méthode des blocs, 8 répétitions ; parcelles élémentaires de 4 lignes de 25 m.

Fumure (1)	Production de coton-graine, kg/ha		
	GOMPAROU	GOGONOU	ANGARADEBOU
NSPK	1 842	1 559	2 032
NSP	1 742	1 548	1 873
NSK	635	458	1 014
NPK	962	814	1 323
SPK	937	755	1 282
Témoin	803	482	956
d à P = 0,05	153	172	186
P = 0,01	206	231	251

(1) NSPK : 150 SA + 100 urée + 180 Cl K + 255 PB
 NSP : 150 SA + 100 urée + 255 PB
 NSK : 150 SA + 100 urée + 180 Cl K
 NPK : 175 urée + 180 Cl K + 255 PB
 SPK : 255 PB + 225 SO_4K_2

L'ordre des déficiences est le même dans les 3 essais :

- d'abord P ;
- puis N et S.

Essai du secteur de Parakou

Le même essai, mais avec des doses un peu plus élevées d'éléments minéraux, indique une déficience accusée en P :

NSPK	: 1 501 kg/ha
NSK	: 1 122
Témoin	: 1 109
d à P = 0,01	: 209

L'absence de N et celle de S sont sans répercussion statistiquement valable sur la production.

COURBE D'ACTION DE LA FUMURE MINÉRALE

Compte tenu de la relation $3,5 \text{ N} - \text{P}_2\text{O}_5 = 0$, des essais à doses croissantes sont mis en place dans le Secteur de KANDI et à PARAKOU.

Secteur de Kandi

Les trois essais de ce secteur comparent les fumures ci-dessous :

a) 60 kg/ha sulfate d'ammoniaque (SA) + 90 kg/ha triple superphosphate (TS).

b) 100 kg/ha sulfate d'ammoniaque (SA) + 150 kg/ha triple superphosphate (TS).

c) 200 kg/ha sulfate d'ammoniaque (SA) + 300 kg/ha triple superphosphate (TS).

d) 300 kg/ha sulfate d'ammoniaque (SA) + 450 kg/ha triple superphosphate (TS).

e) 400 kg/ha sulfate d'ammoniaque (SA) + 600 kg/ha triple superphosphate (TS).

Méthode des blocs, 8 répétitions ; parcelle élémentaire de 4 lignes de 20 m. Sur défrichement d'octobre 1965.

Fumure	Production de coton-graine, kg/ha		
	GOMPAROU	GOGONOU	ANGRADEBOU
60 + 90	1 148	1 245	1 507
100 + 150	1 311	1 282	1 663
200 + 300	1 587	1 669	1 870
300 + 450	1 957	1 837	2 117
400 + 600	2 049	2 011	2 243
Témoin	805	670	923
d. à P = 0,05 ..	99	160	207
P = 0,01 ..	134	216	279

La production augmente avec la quantité d'éléments fertilisants apportés.

Un calcul de rentabilité de la fumure, fait à partir des résultats des trois dernières années et pour trois doses donne :

Fumure	Production coton-graine kg/ha	Revenu brut	Coût des traitements insecticides	Coût de la fumure	Revenu net	Bénéfice dû à la fumure
Témoin	841	27 921	6 985	0	20 936	0
60 + 90	1 344	44 621	6 985	4 230	33 406	12 470
80 + 120	1 446	48 007	6 985	5 640	35 382	14 446
230 + 345	1 938	64 342	6 985	16 215	41 142	20 206

(Prix du coton-graine : 33,2 F CFA/kg — Prix de l'engrais : 28,2 F CFA le kg de mélange)

La fumure minérale (accompagnée de protection insecticide) est un facteur limitant de la production. La formule actuellement vulgarisée (60 SA + 90 TS) est très rentable, mais elle pourrait être augmentée chez les bons cultivateurs.

Secteur de Parakou

Dans un essai semblable aux précédents mais avec des proportions différentes de N, S et P correspondant à la formule locale, le rendement maximal a été obtenu avec la première dose actuellement vulgarisée 80 kg/ha SA + 70 kg/ha TS.

Sa rentabilité est très satisfaisante : bénéfice net de 10 054 F CFA par hectare.

ESSAI DE L'EFFICACITÉ DU SOUFRE

Un essai conduit à BIMBÉREKÉ met en évidence, une nouvelle fois, l'efficacité d'un apport de soufre (22 kg/ha).

ESSAI FORME DU PHOSPHATE ET ARRIÈRE-ACTION

a) Un essai établi selon la méthode des blocs avec 8 répétitions a été mis en place à PARAKOU en 1965 ; il comparait trois formes de phosphates pour une même quantité de P_2O_5 . Une fumure complémentaire azotée est apportée en 1966 et l'on apprécie l'arrière-action des fumures phosphatées.

En 1965		En 1966	
Fumure	Production coton-graine	Fumure complémentaire	Production coton-graine
Témoin	815	—	1 169
75 SA + 100 TS	1 117	80 SA	1 667
75 SA + 112 PB	964	80 SA	1 319
75 SA + 125 phosphate tricalcique	936	80 SA	1 286
75 SA + 250 phosphate tricalcique	939	80 SA	1 346
d. à P = 0,05	124		243
P = 0,01	167		327

En 1965, pour un épandage d'engrais un mois après le semis, la forme de phosphate la plus soluble (TS) est la plus intéressante.

En 1966, l'arrière-action du phosphate tricalcique est quasi nulle, tandis que le phosphate bicalcique et le triple superphosphate ont un effet résiduel très marqué.

b) Deux formes de phosphates (monocalcique et tricalcique) et 2 époques d'applications (à l'automne précédent ou au semis) pour le phosphate tricalcique sont expérimentées dans 2 essais en 1965.

Les deux essais analysés statistiquement montrent que 150 kg/ha de phosphate tricalcique apportés soit à l'automne précédant le semis, soit au moment du semis, ont une action identique sur la végétation du cotonnier, efficacité toujours très inférieure à celle de 120 kg de triple superphosphate épandus au semis. (*Cot. et Fib. Trop.* XXII, 1, 114-115.)

En 2^e année, sur sorgho, on apprécie l'arrière-action de ces fumures phosphatées. Un résultat très voisin de celui de l'essai précédent a été obtenu : l'effet résiduel du triple superphosphate est très important ; celui du phosphate d'Anécho n'est pas

négligeable, mais il est statistiquement inférieur au premier. En 3^e année, sur sorgho (2^e sorgho), l'arrière-action du TS est encore très marquée (GOMPAROU).

En 2^e année de culture cotonnière (GOMPAROU et ANGARADEBOU), l'action résiduelle du TS est toujours supérieure à celle du phosphate d'Anécho.

TESTS DES PHOSPHATES NATURELS D'ANECHO

La fumure phosphatée est indispensable. Il importait de connaître l'intérêt que présente le phosphate naturel d'Anécho (Togo) en culture cotonnière. Une première série d'essais ont été suivis en 1966 : 3 dans le Secteur de KANDI, 1 à BIMBÉKÉ et 1 à PARAKOU.

Kandi et Bimbéréké

Méthode des blocs, 8 répétitions ; parcelles élémentaires de 4 lignes de 20 cm. Semis le 13 juin ; épandage d'engrais le 23 juin.

Fumure 60 kg/ha SA	Production de coton-graine			
	GOMPAROU	COGONOU	ANGARADEBOU	BIMBÉKÉ
+ 0	616	723	735	1 124
+ 90 TS	—	—	—	1 130
+ 100 PB	860	1 373	1 244	—
+ 125 phosphate tricalcique	809	1 008	970	—
+ 250 phosphate tricalcique	736	958	990	1 002
Témoin, sans engrais	509	784	775	782
d à P = 0,05	122	168	79	121
P = 0,01	165	227	106	165

Dans les conditions d'emploi, les deux doses de phosphate d'Anécho ont la même efficacité et donnent une augmentation de production statistiquement significative, sauf à BIMBÉKÉ où le TS ne marque pas non plus.

D'autre part, l'efficacité de ce phosphate naturel d'Anécho est inférieure à celle du phosphate bicalcique et à celle du triple superphosphate. Ce résultat confirme celui de l'essai précédent.

FUMURE COMPLÉMENTAIRE SUR COTONNIER DE 2^e ANNÉE

Des essais de fumure complémentaire (coupes NP) sont suivis dans le secteur de KANDI sur une parcelle cultivée en cotonniers en 1965 et ayant reçu une fumure homogène.

Les résultats obtenus à GOMPAROU et ANGARABÉBOU sont très comparables. Il y a un déplacement de la relation vers l'azote.

a) En première année, les essais avaient conduit à préconiser en vulgarisation la formule : 12 kg de N et 40 kg de P_2O_5 , soit 60 kg de sulfate d'ammoniaque et 90 kg de triple superphosphate.

— En deuxième année, cette fumure se réduit à 12 kg de N et 17 kg de P_2O_5 , soit 60 kg de sulfate d'ammoniaque et 40 kg de triple superphosphate.

b) Pour les cultures les mieux conduites, on recommandait 20 kg de N et 70 kg de P_2O_5 , soit 100 kg de sulfate d'ammoniaque et 150 kg de triple superphosphate.

— En deuxième année, la fumure n'est plus que de 20 kg de N et 30 kg de P_2O_5 , soit 100 kg de sulfate d'ammoniaque et 65 kg de triple superphosphate.

RENTABILITÉ DE LA FUMURE

Complétant les chiffres donnés plus haut dans le paragraphe « Courbe d'action de la fumure minérale », on rapporte ci-dessous les calculs après deux années de culture : cotonnier, sorgho.

Fumure	Bénéfice moyen sur 3 ans en production cotonnière	Revenu net en sorgho	Bénéfice total dû à la fumure après 2 années
Témoin ..	0	8 560	0
60 + 90	12 470	11 456	15 366
80 + 120	14 446	12 016	17 902
230 + 345	20 206	13 328	24 974

Deux essais supplémentaires suivis en 1965 et 1966 apportent les indications suivantes :

Essai et rentabilité	Fumure	
	0	60 + 90
GOGONOU		
Production coton-graine	698	1 343
Production sorgho	707	1 217
Bénéfice, tous frais retirés, F CFA	0	21 264
ANGARABÉBOU		
Production coton-graine	884	1 396
Production sorgho	1 387	1 648
Bénéfice, tous frais retirés, F CFA	0	14 856

La rentabilité de la fumure apportée en première année de la culture cotonnière est largement assurée grâce aux récoltes plus élevées en coton et en sorgho. Dès la première année, le cultivateur peut payer son engrais et encaisser un bénéfice très intéressant.

ESSAIS INSECTICIDES

ESSAIS DE PRODUITS

Un essai, mis en place à GOGONOU, comparait un certain nombre de produits insecticides au traitement vulgarisé endrine-DDT 12/45 (1,5 à 2,5 l/ha).

1. Azodrine 56 % - 1 l/ha (+ 2 kg DDT 75 % à partir du 20/9).
2. Bidrine 75 % - 0,5 kg/ha (+ 2 kg DDT 75 % à partir du 20/9).
3. Sevin 85 % - 1 à 1,5 kg/ha.
4. Sevin + DDT 25-33 % - 1,5 kg/ha.
5. Sevin + DDT 33-33 % - 1,5 kg/ha.

Pulvérisations tous les 12 jours jusqu'au 5 septembre, puis tous les 7 jours jusqu'au 17 octobre.

Les différences de production ne sont pas significatives.

ESSAIS DE DATE DE DÉBUT ET DE FIN DE TRAITEMENT

Trois dates de début de traitement sont expé-

mentées :

- à GOMPAROU : 40^e, 50^e et 60^e jour, puis 7 traitements ;
- à ANGARABÉBOU et PARAKOU : 35^e, 45^e et 55^e jour, puis 6 traitements.

Trois (ou quatre) dates de fin de traitements sont essayées :

- à GOMPAROU : 94^e (6 tr.), 104^e (8 tr.), 114^e (10 tr.) et 124^e jour (12 tr.) ;
- à ANGARABÉBOU : 101^e (6 tr.), 111^e (8 tr.) et 126^e jour, (11 tr.) ;
- à PARAKOU : 103^e (5 tr.), 113^e (7 tr.) et 123^e jour (9 tr.).

Dans les conditions des essais (méthode des blocs, 8 répétitions, parcelles de 6 lignes de 20 m), il n'y a pas de différence significative entre les productions des divers objets.

ZONE CENTRE

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Mois	Gobé mm	Dahomé mm
Janvier	0,0	0,0
Février	0,0	0,0
Mars	0,0	47,0
Avril	207,8	173,0
Mai	257,7	140
Juin	183,1	256,5
Juillet	180,7	152,0
Août	183,9	90,0
Septembre	11,3	30,0
Octobre	169,5	149,5
Novembre	0,0	6,5
Décembre	0,0	0,0
Total	1 194,0	1 044,5

La pluviométrie est à peu près normale, avec toujours une petite période sèche qui se situe en septembre cette année. La grande saison sèche s'installe vers la fin du mois d'octobre.

Parasitisme

Les insectes ravageurs ont été peu dangereux en 1966. Les chenilles des capsules sont surtout représentées par *Argyroplote leucotetra* et *Diparopsis watersi*; leurs pullulations sont relativement faibles. Des invasions assez fortes de *Dysdercus* sp. ont été signalées.

ESSAIS D'AGRONOMIE

Diverses erreurs expérimentales ne permettent pas d'exploiter l'ensemble des essais mis en place sur le Centre de Gobé; nous devons limiter le compte rendu d'activité aux seuls essais ci-dessous.

ESSAIS DE DÉTERMINATION DES DÉFICIENCES MINÉRALES

1) Essai de Gobé

L'essai soustractif est en deuxième année. Le cotonnier est cultivé après un maïs de premier cycle.

Objet (1)	Production coton-graine	
	1965-1966	1966-1967
NSPK	1 474	1 290
NSP	1 489	1 432
NSK	1 484	1 389
PK	1 253	—
NPK	—	1 091
Témoin	1 094	882
d à P = 0,05	109	130

(1) NS : 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 100 kg/ha d'urée; P : 150 kg/ha de phosphate bicalcique; K : 180 kg/ha de chlorure de potassium; dans les objets (— S), on supprime le sulfate d'ammoniaque et on ajoute 75 kg/ha d'urée.

Les réponses sont très semblables au cours de ces deux années entre KP et NPK; seul le soufre a une action notable sur le rendement.

2) Essais extérieurs

Objet (1)	Production coton-graine	
	KPMFAZA	DAHOMÉ
NSPK	1 637	1 414
NSP	1 577	1 189
NSK	1 407	1 285
NPK	598	970
Témoin	394	767

L'effet de la fumure est très important, tandis que la carence en soufre est forte. Celle-ci risque d'être assez générale dans la zone centrale du Dahomé.

Cette carence du soufre est confirmée par l'essai soustractif de ZINCAMÉ.

Compte tenu des résultats d'ensemble sur la fumure minérale du cotonnier, on conseille pour le moment la formule suivante :

100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 50 kg/ha de phosphate d'ammoniaque.

ESSAI DU PHOSPHATE TRICALCIQUE

125 ou 250 kg/ha de phosphate tricalcique associés à 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque n'apportent pas un supplément de récolte par rapport à l'objet ne recevant que le sulfate d'ammoniaque. Il ne semble pas y avoir de déficience en phosphore à Gombé, comme l'indiquent les essais précédents.

ÉTUDE DE L'ÉCONOMIE DE L'EAU DU COTONNIER

Diverses observations sont en cours pour essayer de mettre en évidence une éventuelle déficience dans l'alimentation en eau du cotonnier. Des brise-vents ont été essayés, mais des résultats supplémentaires sont nécessaires.

ESSAIS VARIÉTAUX

Un essai comparatif à 10 variétés permet d'apprécier les performances de types introduits du Tchad, de R.C.A., de Côte d'Ivoire et de Nigéria.

ESSAI COMPARATIF A 10 VARIÉTÉS

Méthode des blocs, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 3 lignes de 14 m; semis le 7 juillet.

Les variétés A 333-60 et 444-2/65 sont supérieures au témoin A 333-57; la variété Réba BTK/12 lui est inférieure; les autres sont égales au témoin.

Variété	Production de coton-graine	
	kg/ha	% T
A 333-60	1 255	134
444-2/65	1 116	119
ATH BC 65	1 078	115
HG 9	1 006	107
9/2	964	103
A 333-57	937	100
BJA 592	877	94
Réba B 50	874	93
A 26 J	834	89
Réba BTK/12	739	79
d à P = 0,05	170	18
P = 0,01	223	24

ENTOMOLOGIE

Les observations sur les insectes ravageurs du cotonnier, leurs pullulations et les préjudices à la culture cotonnière débutent dans le département de Zou. L'expérimentation insecticide mise en place tient compte des résultats acquis ailleurs; ce sont des essais d'adaptation.

ESSAIS INSECTICIDES

Dans un programme de 7 à 10 pulvérisations du mélange 12/45 d'endrine-DDT (1,5 l/ha du mélange), on ne note pas de différences statistiquement significatives entre des productions des parcelles sur lesquelles les traitements débutent le 30^e jour, ou le 35^e, ou le 40^e, ou le 50^e, ou sur lesquelles les traitements sont arrêtés le 106^e jour, ou le 118^e, ou le 124^e ou le 136^e. Des informations originales sur le parasitisme permettront de mieux étudier le problème de la protection des cotonniers.

ESSAI DE NOMBRE ET DE PÉRIODICITÉ DES TRAITEMENTS

Un essai complexe, établi selon la méthode des blocs, avec 8 répétitions et des parcelles élémentaires de 6 lignes de 14 m, comparait :

A - 6 traitements à 1,5 l/ha du mélange 12/45 endrine-DDT (45^e jour, 55^e, 65^e, 75^e, 80^e, 88^e).

B - 6 traitements à 1,5 l/ha (40^e jour, 52^e, 64^e, 76^e, 85^e, 100^e).

C - 6 traitements à 1,5 l/ha (30^e jour, 45^e, 60^e, 75^e, 85^e, 105^e).

D - 4 traitements à 4 l/ha du mélange 12/45 endrine-DDT (55^e jour, 75^e, 95^e, 115^e).

Les productions ont été les suivantes :

A : 1 220 kg/ha de coton-graine.

B : 1 225 kg/ha »

C : 1 408 kg/ha »

D : 1 276 kg/ha »

Les différences ne sont pas significatives, ce qui était prévisible.

ZONE SUD

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Mois	Département Atlantique			
	OUAGBO	HINVI	Sékou	OUDAH
Janvier	59,8	24,0	5,2	7,3
Février	12,3	13,0	0,0	6,2
Mars	170,1	142,1	103,6	60,5
Avril	117,2	123,0	105,5	121,0
Mai	245,6	205,0	136,8	139,3
Juin	259,0	319,5	304,4	349,3
Juillet	94,0	137,0	75,6	106,9
Août	17,2	7,0	8,7	23,4
Septembre	55,5	89,5	40,5	47,6
Octobre	153,1	175,0	115,3	42,4
Novembre	30,5	28,0	35,1	28,8
Décembre	19,5	10,0	13,0	6,1
Total	1 233,8	1 278,6	943,8	934,8

La petite saison sèche est assez marquée. Tous les semis réalisés après le 20 juillet ont été perdus. La date de semis, fixée au 10-15 juillet doit être respectée.

Parasitisme

Les insectes ravageurs du stade végétatif ont été moins virulents qu'en 1965. Les plants ont souffert d'un manque d'eau et se sont moins développés.

Un champignon follicole, *Corynespora cassiicola*, s'est manifesté avec quelque virulence.

ESSAIS D'AGRONOMIE

La réussite de la culture cotonnière dans la zone Sud du Dahomey dépend de l'intensité de la petite saison sèche en juillet-août et de la densité des pluies pendant le second cycle. Malgré ces aléas climatiques, on assiste depuis deux ans à un départ de la production en coton Allen : 249 t de coton-graine en 1964, 835 t en 1965 et 2 200 t en 1966. Deux secteurs assurent la plus grande partie de cette récolte : APLAHOUÉ dans le Mono, à l'Ouest, et SAKETE dans l'Ouémé, à l'Est.

Plusieurs types d'essais ont été mis en place en 1966.

ESSAIS DE MODE DE SEMIS

Le semis au 10-15 juillet doit se faire dans la culture de maïs, une quinzaine de jours avant la

récolte. Il peut être effectué selon la méthode ordinaire, c'est-à-dire, une ligne de cotonnier par interligne de maïs, ou bien, on peut jumeler deux lignes de cotonnier, tous les deux intervalles de maïs. Les résultats, jugés sur la production, sont identiques. Les avantages pratiques découlant du jumelage font que l'on recommande ce mode de semis.

ESSAIS DE DÉTERMINATION DES DÉFICIENCES MINÉRALES

La méthode des « essais soustractifs » permet d'apprécier la nécessité d'apporter tel ou tel élément fertilisant dans la fumure, au fur et à mesure de l'exploitation des terres. Cinq essais ont été mis en place dans le Sud.

Objet	Production de coton-graine, kg/ha				
	HINVI	Sékou	Azévé	SOUKOUNHOUÉ	AVETRO
NSPK Mg	1 191	1 203	1 540	1 690	1 524
NSPK (— Mg)	1 139	1 197	1 626	1 659	1 659
NSPMg (— K)	886	994	1 170	1 260	1 200
NSKMg (— P)	1 021	1 017	1 548	1 265	1 359
NPKMg (— S)	1 102	1 108	1 555	1 561	1 533
SPKMg (— N)	1 140	1 235	1 375	1 720	1 414
d à P = 0,05	134	191	312	250	161

NS: 150 kg/ha sulfate ammoniacal; P: 150 kg/ha phosphate bicalcique; K: 180 kg/ha chlorure de potassium; Mg: 100 kg/ha chlorure de magnésium; S: du sulfate d'ammoniacal (dans la formule — S le sulfate d'ammoniacal est remplacé par 75 kg/ha d'urée).

Si l'on compare la formule complète NSPKMg au témoin, on observe une augmentation de rendement satisfaisante à Azové, Soukhoué et Avéro, alors qu'à Hinvé et Sékou, l'action des engrais a été très faible ; la pluviométrie explique parfaitement cette différence de réaction.

L'ensemble de la zone Sud se caractérise par une déficience forte en potassium et faible en phosphore ; il est curieux de ne noter aucune action de l'azote sur le rendement.

ESSAIS DE FORMULES D'ENGRAIS VULGARISABLES

On avait noté, depuis plusieurs années, une réponse fréquente au potassium dans les essais. Les essais soustractifs régionaux de 1966 montrent que cette déficience doit être générale.

Malgré le peu de réponse à la fumure azotée, il semble préférable d'en apporter cependant en faible quantité. Le soufre est certainement inutile dans la fumure.

Avant que des essais plus précis ne complètent nos informations, on peut conseiller la formule suivante : 50 kg/ha de phosphate d'ammoniaque + 100 kg/ha de chlorure de potassium.

ESSAIS VARIÉTAUX

Trois essais complètent le réseau d'essais variétaux national : 2 essais à 11 variétés et un essai à 2 variétés. Ils sont mis en place à Sékou.

ESSAIS A 11 VARIÉTÉS

Des variétés introduites du Tchad, de Centrafrique, de Côte d'Ivoire et de Nigéria sont comparées à la variété cultivée actuellement : Allen A 333-57. Les résultats sont :

Variété	Production de coton graine, kg/ha	
	Essai 1	Essai 2
A 333-60	1 583	1 630
444-2/64	—	1 508
A 333-57	1 564	1 491
HG 9	1 491	—
HL 1	—	1 479
ATH BC 65	—	1 426
A 26 J	—	1 392
9/2	—	1 377
Réba B 50	1 196	—
BJA 592	1 170	1 297
Réba BTK/12	1 113	—
d à P = 0,05	137	143
P = 0,01	180	189

L'essai 1 montre l'équivalence des variétés A 333-60, A 333-57 et HG 9 ; elles sont très supérieures aux deux Réba et à BJA 592. Dans l'essai 2, la variété BJA 592 diffère seule du témoin A 333-57 et elle lui est inférieure.

En conclusion, les deux variétés A 333-60 et A 333-57 sont de productivité égale. Elles sont accompagnées des variétés 444-2/64 et HG 9.

ESSAI A 2 VARIÉTÉS

Cet essai, comparant les productions de Réba B 50 et A 333-57, a montré qu'il n'y avait pas de grandes différences entre elles quant à la quantité de coton-graine, mais que l'A 333-57 était très supérieur dès que l'on considérait les caractères de la fibre et le rendement à l'égrenage. Réba B 50 est donc définitivement abandonné.

ÉTUDES ENTOMOLOGIQUES

Le parasitisme est le facteur limitant principal de la production cotonnière dans le Sud. L'étude de l'évolution de ce parasitisme et la mise au point de techniques agro-chimiques facilement applicables sont deux sujets d'étude.

Pectinophora gossypiella prédomine au début de la floraison du cotonnier ; il réapparaît en fin de campagne.

Argyroplote leucotreta reste le ravageur principal des cotonniers dans le Sud. Les pullulations débutent en septembre dans le département de l'Atlantique, en octobre dans le Mono et l'Ouémé. Le maximum est atteint en novembre-décembre.

Diparopsis watersi est signalé depuis deux ans dans cette région, mais peu de dégâts lui sont imputés.

Jassides, Pucerons, Acariens sont plus ou moins importants sur le feuillage selon les régions. *Helopeltis schoutedeni* est assez nocif dans le département de l'Ouémé.

ESSAIS INSECTICIDES

Les essais de date de début et de date d'arrêt des traitements insecticides (endrine-DDT 12/45) ne donnent pas de résultats interprétables statistiquement. On sait que des cotonniers semés en fin de premier cycle des pluies — vers le 10-15 juillet — devront recevoir 6 à 8 pulvérisations insecticides effectuées dans de bonnes conditions pour produire de 1 200 à 2 000 kg/ha de coton-graine.

Les pullulations de *Dysdercus* sp. sont irrégulières dans le Sud Dahomey et l'addition de lindane au

mélange endrine-DDT n'apporte cette année aucun supplément de récolte. Il est probable, cependant, que le grade du coton en fut amélioré.

On procéda à la comparaison de deux pulvérisateurs à dos à pression entretenue : le Paluver classique et le Spray Best. Dans les conditions de l'essai, la protection assurée par les deux appareils est d'égale qualité.

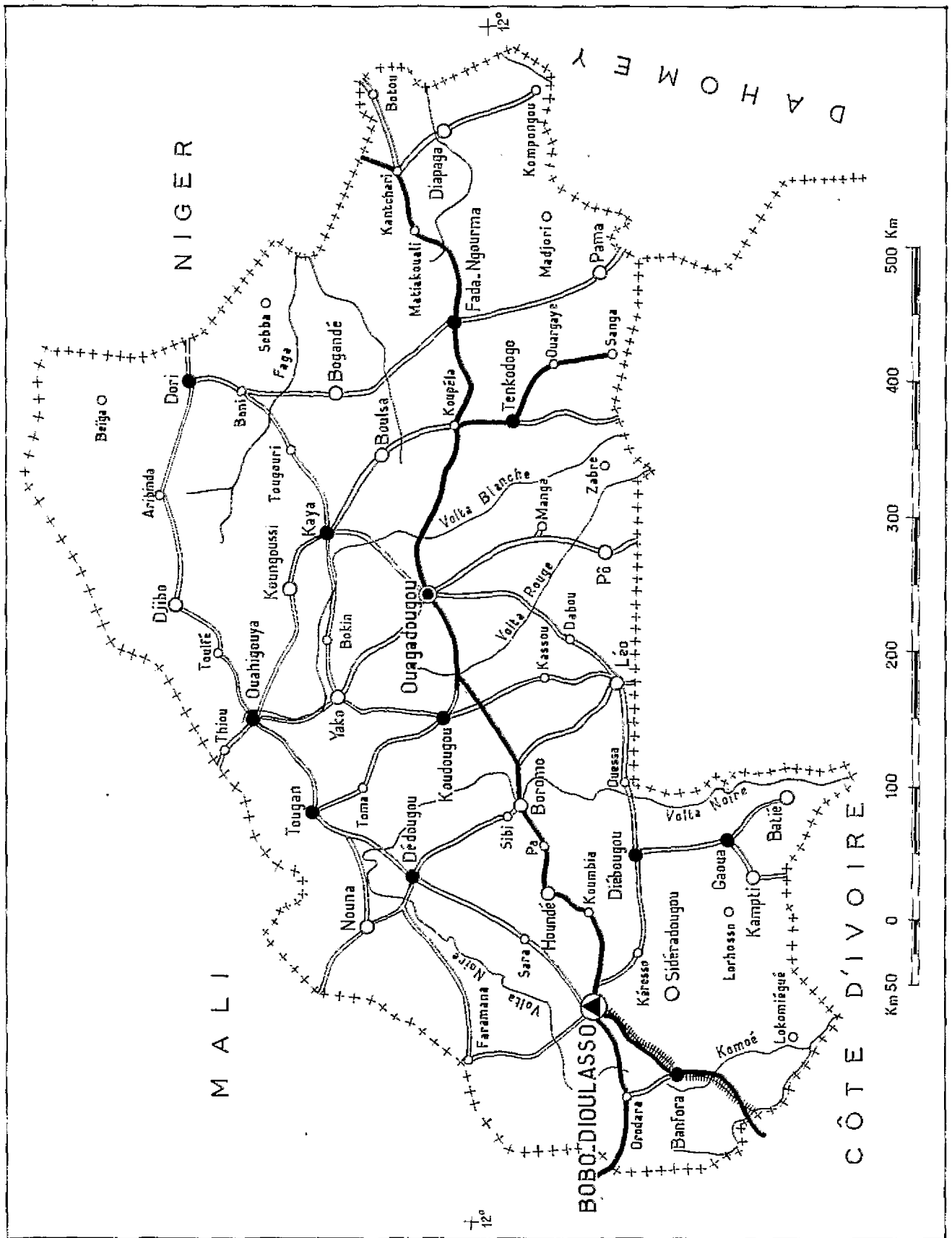
ESSAIS DE PRODUITS

Quatre produits insecticides sont comparés au mélange vulgarisé endrine-DDT dans un essai au champ à Sekou : méthode des blocs, 6 répétitions, parcelles élémentaires de 6 lignes de 20 m ; 9 pulvérisations à partir du 35^e jour.

Produit commercial	Dose p.c. par ha	Production coton-graine kg/ha
Azodrine	1 l	1 450
Procévor 85	1,5 kg	1 182
Endrine - DDT 12/45 (T) ..	2,5 l	1 142
Carbaryl 33-33	1,5 kg	951
Bidrine	0,5 l	819
d à P = 0,05		182
P = 0,01		251

Par rapport au témoin endrine-DDT, l'Azodrine est supérieur à $P = 0,01$ et la Bidrine est inférieure à la même probabilité. Ces résultats seront à confirmer l'an prochain dans une série d'essais.

République de Haute Volta



SECTEUR D'EXPÉRIMENTATION DE HAUTE-VOLTA

H. CORRE.

D. THIERRY.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Le secteur d'expérimentation a fonctionné à partir de deux centres : BOBO-DIOULASSO et OUAGADOUGOU.

Pluviométrie

Les pluies ont été déficitaires et mal réparties. Cependant, en juin, elles ont permis le semis des plantes vivrières et celui du cotonnier.

Mois	FARAKO-BA	SARIA
	mm	mm
Janvier	0,0	0,0
Février	0,0	0,0
Mars	37,2	0,0
Avril	45,9	45,3
Mai	76,8	37,2
Juin	121,4	98,6
Juillet	159,4	64,1
Août	252,1	172,6
Septembre	277,8	112,6
Octobre	108,6	59,0
Novembre	15,5	5,0
Décembre	0,0	0,0
Total	1 094,7	594,4
Moyenne	15 ans 1 133,5	27 ans 841,3

Parasitisme

Le parasitisme a été peu important en milieu

rural. Il semble, cependant, que certains paysans prennent conscience de l'intérêt de la protection insecticide.

La *virescence* prend chaque année de plus en plus d'importance.

Variété

La variété A 333-57 est cultivée sur plus de 50 000 hectares. La multiplication du BJA 592 est commencée.

Production

La production de coton-graine a atteint 16 300 t cette année, soit une augmentation de 100 % par rapport aux meilleures récoltes.

	ha	t
Secteur de Bobo-Dioulasso	6 100	1 025
O.R.D. Volta Noire	16 700	7 461
Subdivision de Dano	10 000	3 111
O.R.D. Nord Mossi	11 100	3 594
O.R.D. de Ouagadougou	4 000	635
O.R.D. de Yatenga	1 000	114
Secteur de Koupela	1 600	263
Hors encadrement	1 000	67
	51 500	16 270

ESSAIS VARIÉTAUX

ESSAIS SUR STATION

FARAKO-BA, SARIA

Huit variétés sont comparées dans deux essais,

l'un à FARAKO-BA, l'autre à SARIA (Stations I.R.A.T.): méthode des blocs, 7 répétitions; parcelles élémentaires d'une ligne de 30 m. Les résultats concernant la production de coton-graine sont les suivants:

Variété	Production de coton-graine				R.E. moyen	Longueur fibre 2,5 % S.L. mm
	FARAKO-BA kg/ha	SARIA kg/ha	Moyenne			
			kg/ha	% T	% F	
BJA 592	2 466	1 880	2 173	134	39,4	27,1-28,4
ATH Bouaké	1 848	1 878	1 863	115	38,4	27,7-29,1
444-2	1 844	1 818	1 831	113	39,8	27,5-29,6
A 333-61	1 808	1 874	1 841	114	39,1	27,6-30,9
HAR. 65	1 786	1 869	1 827	113	39,8	29,2-29,7
HAR. Gr. V	1 785	1 882	1 833	113	41,2	28,1-30,5
HL 1	1 612	1 865	1 738	107	40,4	28,8-29,9
A 333-57 (T)	1 526	1 696	1 611	100	38,3	27,4-30,3
d.s. à P = 0,05	214	n.s.				
P = 0,01	236	—				

La variété BJA 592 surclasse nettement toutes les autres variétés pour la production de coton-graine.

qui concerne la production de coton-graine ; rendement à l'égrenage et longueur de fibre sont peu différents des mêmes caractères de l'A 333-57.

ESSAIS EXTÉRIEURS

Le réseau d'essais extérieurs s'étend à toute la Haute-Volta. Sept points d'expérimentation ont été retenus cette année ; ils ont bénéficié de l'appui des Centres d'Education Rurale : KARI-HOUNDE, KARI-DÉ-DOUGOU, ORADARA, BOURA, MOGTEDO, ZIMARÉ et REO.

Les principaux résultats moyens sont rapportés ci-contre.

Toutes les variétés sont supérieures au témoin A 333-57. Mais, une fois encore, BJA 592 est très largement au dessus de toutes ses concurrentes en ce

	kg/ha	% T	% F	Longueur 2,5 % S.L., mm
BJA 592	2 134	136	39,2	27,7-30,4
444-2	1 879	120	40,7	27,4-29,4
HAR. Gr V	1 800	115	41,4	28,1-30,2
ATH Bouaké	1 784	114	39,1	27,7-28,9
A 333-61	1 639	108	39,8	28,3-31,2
HG 9	1 684	107	39,5	28,3-31,9
A 333-57 (T)	1 568	100	38,7	27,3-30,3

Analyse globale

d à P = 0,05	80	5
P = 0,01	105	7

ESSAIS AGRONOMIQUES

DÉFICIENCES MINÉRALES PAR LA MÉTHODE SOUTRACTIVE

Il est important de connaître les déficiences minérales que l'on peut rencontrer dans les différentes régions de Haute-Volta, leur importance relative et leur ordre d'apparition au cours de rotations successives. Cette étude peut être réalisée au moyen d'essais du type "méthode soustractive".

On propose de mettre ces essais en place : sur les Stations de FARAKO-BA et SARIA en utilisant des doses relativement élevées ; sur un certain nombre de Centres d'Education Rurale, avec des doses d'engrais susceptibles de vulgarisation.

Essais en Stations (Farako-Ba et Saria)

6 objets sont comparés par la méthode des blocs

avec 6 répétitions ; parcelles élémentaires de 4 lignes de 25 m, fumées.

Les fumures différentielles sont :

NSPK : 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque (SA)
180 kg/ha de chlorure de potassium (CIK)
270 kg/ha de phosphate bicalcique (PB)

NSP : 150 kg/ha SA
180 kg/ha PB

NSKP : 150 kg/ha SA
180 kg/ha CIK

NPK : 75 kg/ha d'urée
180 kg/ha CIK
270 kg/ha PB

SPK : 225 kg/ha de sulfate de potassium
270 kg/ha PB

Ces deux essais ont donné les productions suivantes :

Objet	Production coton-graine, kg/ha	
	FARAKO-BA	SARIA
NSPK	910	1 994
NSP	860	1 884
NSK	394	1 609
NPK	712	1 879
SPK	563	1 735
Témoin	435	1 728
d.s. à P = 0,05	161	n.s.
P = 0,01	199	—

La terre de FARAKO-BA est carencée en P_2O_5 et déficiente en N et S. L'essai de SARIA ne révèle pas de différences significatives entre les objets, par suite de son extrême hétérogénéité (levée difficile à cause de la sécheresse), mais le besoin en P_2O_5 est assez net.

Essais sur les Centres d'Education rurale

Les C.E.R. de KARI-DÉDOUGOU et KARI-HOUNDE ont conduit, chacun, un essai soustractif. Les doses d'engrais sont les 2/3 de celles appliquées en stations : 100 kg SA, 45 kg urée, 120 kg CIK, 150 kg SO_4K_2 et 180 kg PB.

Objet	Production de coton-graine, kg/ha	
	KARI-DEDOUGOU	KARI-HOUNDE
NSPK	2 922	3 085
NSP	3 193	2 179
NSK	1 917	1 632
NPK	2 076	2 819
SPK	1 995	1 992
	1 653	1 330
d.s. à P = 0,05 ..	568	270
P = 0,01 ..	767	364

A KARI-DÉDOUGOU, P, N et S sont très déficients et limitent la production.

A KARI-HOUNDE, P, N et K sont les éléments limitants. Cette déficience en potassium n'a jamais été mentionnée, à notre connaissance, sur ce type de sol (schiste birrimien). Une étude plus complète sera entreprise l'an prochain. L'élément soufre n'est pas nécessaire ici.

ESSAIS DE PULVÉRISATION D'AZOTE SUR LES FEUILLES

L'apport d'azote au début de la floraison a, en certains points d'essai, une action très favorable sur

la production. Les essais conduits l'an dernier en Haute-Volta avaient montré qu'un apport supplémentaire d'azote sous forme de 45 kg/ha d'urée pulvérisée lors des trois premiers traitements insecticides était sans effet quand les parcelles avaient reçu la fumure normale (100 kg/ha SA + 150 kg/ha de triple superphosphate) ou une demi-fumure.

Les essais de cette année sont construits selon le même principe (fumure normale et demi-fumure), mais renferment en plus un objet sans apport d'engrais azoté au sol.

Objets en essai :

	Stations			C.E.R.		
	SA	PB	Pulvérisation urée	SA	PB	Pulvérisation urée
F. normale	100	180	—	—	—	—
F. normale	100	180	45	—	—	—
1/2 fumure	50	90	—	50	90	—
1/2 fumure	50	90	45	50	90	45
Fumure sans N ..	—	180	45	—	90	45
Témoin non fumé						

Les productions de coton-graine ont été :

Objet	Production coton-graine, kg/ha			
	FARAKO-BA	SARIA	KARI-HOUNDE	KARI-DEDOUGOU
100 + 180	567	1 636	—	—
100 + 180 + 45	593	1 475	—	—
50 + 90	452	1 430	1 857	2 373
50 + 90 + 45	495	1 402	1 793	2 720
— 180 + 45	478	1 365	—	—
— 90 + 22,5	—	—	1 804	2 374
Témoin	318	1 206	1 452	1 576
d.s. à P = 0,05	86	n.s.	268	197
P = 0,01	117	—	—	272

Excepté celui de SARIA, trop hétérogène, ces essais apportent d'utiles renseignements :

— l'azote apporté en pulvérisation sur le feuillage est aussi efficace que celui distribué au sol, à dose égale ;

— l'azote supplémentaire pulvérisé sur les feuilles est sans effet, sauf à KARI-DÉDOUGOU, où il entraîne une augmentation sensible de la production.

De nouveaux essais sont nécessaires pour déterminer les régions où de telles pulvérisations pourraient être vulgarisées.

ESSAIS DE ROTATION

L'objectif de l'I.R.C.T. est de compléter l'expérimentation déjà mise en place par l'I.R.A.T. à FARAKO-BA et à SARIA, par un essai où le cotonnier, tête d'assolement, jouera pour la rotation le rôle de support de la fertilisation et de source monétaire pour payer les engrais.

Ont donc été mis en place cette année :

1 - A FARAKO-BA, 2 essais

— 1 rotation sur 7 ans

1. Coton
2. Sorgho
3. Arachide
4. Coton
- 5-6-7. *Brachiaria*.

— 1 rotation sur 3 ans :

1. Coton
2. Sorgho
3. Arachide.

2 - A SARIA, 1 essai

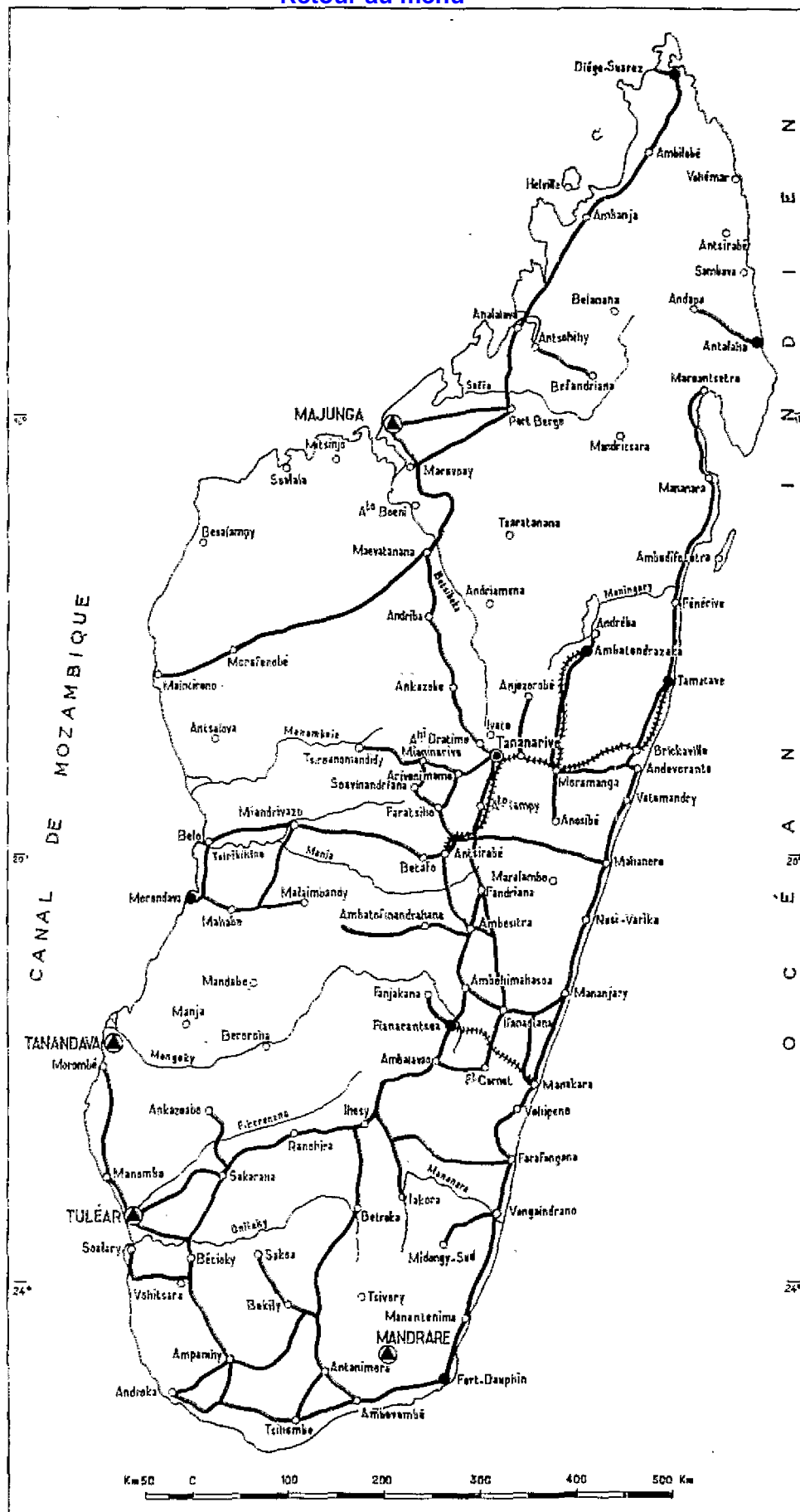
1. Coton
2. Sorgho
3. Coton
4. Sorgho.

Un certain nombre de répétitions sont prévues dans l'espace et dans le temps :

FARAKO-BA : 2 dans l'espace et 7 dans le temps
2 dans l'espace et 3 dans le temps.

SARIA : 5 dans l'espace et 2 dans le temps.

République de Madagascar



STATION CENTRALE DE TULÉAR

Directeur régional pour la République Malagasy : S. CRÉTENET.

Chef de Station : S. CRÉTENET.

Section de Génétique : A. JARRY.

Section d'Agronomie : S. CRÉTENET et F. BLANGUERNON.

Section d'Entomologie : J.-Y. DURAND.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

L'année est marquée par des pluies relativement faibles en décembre, mais, par contre, très élevées en février.

Mois	Pluviométrie, mm	
	1966	Moyenne 31 ans
Décembre 1965	126,7	58,4
Janvier 1966	30,7	87,0
Février	435,9	73,1
Mars	24,8	39,6
Avril	22,4	11,6
Mai	57,1	16,4
Juin	0,0	12,0
	717,6	298,1

Parasitisme

Dès les premiers jours de janvier, on note *Iphi-somus*, *Zophosis*, *Catalalus*, *Prodenia*, *Acontia*, etc. *Earias* provoque quelques écimages. *Laphygma* et *Xanthodes* prolifèrent en février.

Heliothis apparaît à la fin du mois de janvier et se multiplie en mars, mais sans atteindre une forte densité. Il disparaîtra au début d'avril.

Pucerons et Tétranyques se manifestent au début d'avril et les populations restent fortes jusqu'à la mi-juin.

Earias est toujours présent après l'arrêt des traitements insecticides, mais le peuplement reste faible et n'affecte pas les récoltes, même les plus tardives.

A la fin du mois d'août, *Earias* et *Heliothis* sont présents à nouveau sur les semis tardifs. Il y a de nombreux *Heliothis* sur fleurs et gousses de *Dolichos lablab* (antaka).

Variété cultivée

La variété Acala 442 est cultivée sur la Station avec l'appoint d'eau d'irrigation.

A ANKAZOABO, en culture sèche, on cultive des cotonniers Stoneville 2B et Stoneville 7A.

Production

5 800 t de coton-graine ont été récoltées en 1966, soit :

	t
Province de TULÉAR	3 366
Province de FIANARANTSOA	800
Province de MAJUNGA	1 400
Province de DIEGO-SUAREZ	234
	5 800

SECTION DE GÉNÉTIQUE

COLLECTION
DE VARIÉTÉS ACALA

Une quinzaine de variétés Acala sont maintenues en autofécondation d'une ligne de 20 m (2 m x 0,5 m d'écartement).

Variétés d'Acala	Production coton-graine kg/ha
1517 C - 118 AC	3 610
- 119 AC	3 230
- 651	3 640
1517 D - 123 AC	3 040
- 109 AC	2 360
1517 BR - 111 AC	—
1517 BR2 - 124 AC	3 070
442 - 22 AC	3 150
- 108 AC	2 850
- 652	2 930
- glandless 653	2 290
447 - 654	2 690
22 - E	940
27 C	2 830
911	2 710
1517 C - 24 AC A	3 330
1517 C - 24 AC GX	2 920

Les variétés de la famille 1517-C ont les meilleurs rendements à l'hectare.

ESSAIS VARIÉTAUX

Deux essais de variétés Acala ont été mis en place à TULÉAR.

1) Essai d'Acala divers

5 variétés sont comparées en essai "blocs Fisher" à 8 répétitions; parcelles élémentaires de 100 m² (5 billons). Les résultats sont:

Variété	Production coton-graine		R.E. (scies)
	kg/ha	% T	% F
Acala 442 108 AC	2 960	108	38,6
Acala 1517 D - 123 AC	2 760	100	36,3
Acala 1517 C - 24 AC (T)	2 750	100	36,2
Acala 1517 C - New Mexico	2 690	98	37,1
Acala 1517 BR - 111 AC	2 510	91	38,5

L'Acala 442 108 AC, rustique et possédant un pourcentage élevé de fibres, a donné satisfaction cette année.

2) Essai d'Acala 1517 C

Des Acala 1517 C, provenant de 5 origines différentes, étaient mis en comparaison: méthode des blocs, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 100 m² (5 billons).

Les productions de coton-graine varient de 3 490 kg/ha à 3 765 kg/ha, sans qu'il y ait de différence entre les origines.

ESSAIS VARIÉTAUX
A ANKAZOABO

Les cotonniers sont cultivés sans l'appoint d'irrigation. La pluviométrie fut la suivante pendant la saison cotonnière:

Décembre 1965 :	202,2 mm
Janvier 1966 :	131,5 "
Février " :	196,2 "
Mars " :	11,0 "
Avril " :	6,5 "
Mai " :	54,1 "
Juin " :	0,0 "

601,5 mm

Ces 601,5 mm se rapprochent de la moyenne: 621,4 mm, mais la distribution des pluies fut assez mauvaise.

Deux essais étaient mis en place à ANKAZOABO.

1) Essai de variétés à moyennes soies

Quatre variétés étaient comparées au Stoneville 2 B d'ANKAZOABO: blocs, 8 répétitions, 4 billons de 20 m par parcelle élémentaire, (0,80 x 0,25 m et démarrage à 2 plants).

Variété	Production coton-graine		R.E. (scies)
	kg/ha	% T	% F
Carolina Queen	2 530	116	39,7
Stoneville 7 A	2 370	109	39,5
Deltapine Smooth Leaf	2 250	103	39,2
Stoneville 2 B (témoin)	2 180	100	34,4
Acala 1517 C	1 780	82	37,0
d.s. à P = 0,05	240	11	
P = 0,01	305	14	

La variété Carolina Queen, nouvelle venue à Madagascar, se révèle être très intéressante.

2) Micro-essai de lignées de Stoneville 2B

On a entrepris une sélection pour tenter de remonter le rendement à l'égrenage chez la variété Stoneville 2B. Cinq lignées sont comparées ici à deux té-

moins Stoneville 2B (d'ANKAZOABO avec 35,1 % F ; de MAJUNGA avec 35,5 % F).

Le rendement à l'égrenage a été effectivement amélioré chez trois sélections (37,3 à 37,6 %), mais il est à craindre que ce soit au détriment de la production de coton-graine. Les sélections ultérieures apporteront des précisions sur cette nouvelle situation.

SECTION D'AGRONOMIE

EXPÉRIMENTATION BEFANAMY ET SABLES DUNAIRES

Essai réalisé en application de la Convention générale SEDEFITA-I.R.C.T. en date du 17 octobre 1962 Avenant n° 4.

A. Sables alluvionnaires

(BEFANAMY)

Objectifs

a) Reprendre en 8^e année l'essai d'épuisement conduit sous culture cotonnière intensive depuis 1959 et poursuivre l'étude de l'évolution des rendements.

b) Rechercher sur une parcelle contiguë, également sous culture cotonnière depuis 7 ans, une formule de fumure organique ou minérale susceptible d'améliorer les rendements.

Essai d'épuisement Befanamy

Semis le 28 décembre, tardif, mais levée très régulière. Distribution anormale des pluies d'où engorgement des sols après les irrigations et dégâts de bactériose ; retards dans les pulvérisations insecticides.

Evolution des rendements au cours des 4 dernières années

Parcelle	Rendement			
	1963 t/ha	1964 t/ha	1965 t/ha	1966 t/ha
1	3,117	2,676	3,109	2,116
2	3,212	2,415	3,176	2,080
3	2,946	2,542	3,123	1,767
4	2,189	1,815	2,469	1,692
5	1,901	2,192	2,746	1,756
6	1,760	2,494	2,113	1,386
7	2,090	2,342	2,994	1,639
8	2,465	2,873	2,067	1,539
Moyenne	2,460	2,418	2,725	1,747

Le rendement moyen en 1966 atteint 1,747 t et se trouve en diminution de 36 % par rapport à 1965, de 28 % par rapport à 1964 et de 29 % par rapport à 1963.

L'examen des résultats parcellaires entraîne les considérations suivantes :

Toutes les parcelles sont déficitaires par rapport à 1965, et ce du tiers à la moitié (26 à 46 %). On peut avancer pour cette chute de rendement diverses hypothèses.

— Effet épuisement, consécutif à l'effet de la culture cotonnière continue ;

— Effet "bactériose" : un comptage sur les seules capsules momifiées et "quartiers d'orange" a montré une perte de 300 kg/ha environ ;

— Un rôle insuffisant des opérations manuelles d'entretien (sarclages et buttages) influant sur la qualité des irrigations et du drainage (lors de la campagne précédente ces opérations avaient été exécutées mécaniquement).

Essai de fumure minérale et organique

Cet essai, destiné à compléter l'essai d'épuisement, a pour but de rechercher une fumure, soit minérale, soit organique (fumier de ferme - résidus de récolte) à dose peu élevée. En particulier, la dose de fumier de ferme a été fixée à 10 t/ha ; ce chiffre correspondrait aux possibilités de production des paysans.

1) *Principe* : L'analyse de l'alluvionnement entrepris en 1963 révélait de faibles apports en N et P alors que le S et les cations étaient amenés en quantités importantes.

L'étude porte donc, d'une part, sur l'apport de matière organique et, d'autre part, sur l'application de N et P seuls ou associés. Une subdivision de l'essai permet d'étudier l'effet de l'enfouissement des résidus de récolte (tiges de cotonniers), combiné aux autres traitements.

2) *Protocole.*

1. Fumier de ferme : 10 t/ha, le 15 nov. 1965.

2. Azote : 67,5 unités/ha sous forme d'urée à 30 jours.

3. Azote (67,5 unités à 30 jours) + P₂O₅ (66 unités) sous forme de triple superphosphate au semis.

4. Urée à 60 jours en couverture (67,5 g/ha).
5. Témoins.

Semis le 11 décembre 1965 et resemis le 24 janvier après une tornade violente.

Dispositif en bandes avec témoins adjacents permettant l'analyse sous forme de couples. Sur les parcelles 1 à 4, les cotonniers sont brûlés et sur les parcelles 5 à 7, ils sont enfouis à la fin de la récolte.

FUMURE AU FUMIER DE FERME

L'apport de fumier de ferme en 3^e année n'a pas apporté de différence significative entre les rendements en coton-graine.

L'analyse statistique confirme ces résultats globaux.

Objet	Témoin	Fumier	Différence
	coton-graine t/ha		
Parcelles "brûlées"	1,931	2,144	0,133
Parcelles "enfouies"	1,956	2,071	0,115

L'évolution des rendements au cours des années a été la suivante :

Objet	1964	1965	1966
	coton-graine, t/ha		
Fumier sur parcelles "brûlées"	2,833	2,911	2,144
Fumier sur parcelles "enfouies"	—	2,803	2,071
Témoin	2,653	2,500	1,968

Notons qu'en 1965, la différence sur brûlis était significative. Il y a donc un effet année, lié peut-être à la bactériose.

FUMURE AUX ENGRAIS MINÉRAUX

Les résultats moyens sont les suivants :

	Production, t/ha	
	Brûlis	Enfouissement
Azote à 30 jours	2,143	2,782
N à 30 jours et P au semis ..	2,309	2,895
Azote à 60 jours	2,531	2,925
Témoin (moyenne)	2,035	2,278

Effet de l'azote apporté à 30 jours

Aux doses et modalités ci-dessus, l'analyse des résultats montre :

Que l'azote à 30 jours n'a pas amené d'augmentation significative par rapport au témoin adjacent sur les parcelles brûlées.

Que l'azote à 30 jours sur enfouissement de cotonniers entraîne des différences de rendement hautement significatives.

Il semble qu'un accident d'ordre écologique ait empêché l'azote de produire un effet sur la première récolte et le phénomène à incriminer pourrait, entre autres, être l'effet de la bactériose. Sur les parcelles à fertilité plus élevée (enfouissement), une compensation de l'action azotée s'est faite sur les dernières récoltes, donnant lieu à des différences significatives sur la récolte globale.

Effets de N et de NP

Les différences observées ne sont pas significatives. Cette année encore NP ne s'est pas révélé supérieur à N.

Effet de l'azote apporté à 60 jours

La différence de production entre le témoin adjacent et la parcelle avec enfouissement est significative à $P = 0,05$; elle ne l'est pas avec la parcelle "brûlée".

B. Sables dunaires

L'essai comporte 2 objets avec, chacun, 4 sous-objets :

- parcelle en 4^e année de cotonnier, sur brûlis du sisal ; semis sur billons.
- parcelle en 4^e année de cotonnier, sans brûlis du sisal ; semis dans les sillons, l'état de décomposition du sisal ne permettant pas de l'incorporer au sol et de constituer des billons.

En 1965, on avait étudié particulièrement les fumures minérales. Les conclusions, en troisième année de culture, étaient :

- Le maintien de la supériorité du sisal brûlé sur le sisal non brûlé, quels que soient les traitements complémentaires ;
- Une bonne réaction de la culture à la fumure azotée ;

— Des signes nets d'épuisement, pour lesquels toutefois il est difficile de faire la part de la bactériose apparue pour la première fois.

En 1966, on a prévu :

- 1 - De reprendre l'expérimentation fumure azotée ;
- 2 - De commencer un essai d'assolement arachide-coton avec culture intercalaire d'engrais vert pour compenser partiellement les pertes en matière organique dues à la disparition du chevetu racinaire.

Essai de fumure azotée

- Deux objets :

- 1 - Témoin sans fumure.
- 2 - Azote à raison de 150 kg d'urée/ha en side-dressing au démarrage.

— Cet essai était répété :

- a) Sur parcelles soumises au brûlis en 1^{re} année ;
- b) Sur parcelles non brûlées en 1^{re} année.

— Dispositif simple avec 2 répétitions.

L'essai était en quatrième année de coton.

— Calendrier cultural :

Semis du 6 janvier sur rebillonnage.

Démariage, sarclage et application d'engrais le 31-1-66.

Au total, 13 irrigations, partie par le canal de la Table, partie par pompage dans le canal d'Andranomena.

12 traitements terrestres avec Colibri.

Les irrigations sont très irrégulières. La bactériose est violente sur les capsules. Les productions sont les suivantes :

Objet	Production coton-graine	
	sur brûlis	sans brûlis
	t/ha	t/ha
Témoin	1,057	1,003
Urée	1,030	1,030

La bactériose est rendue responsable du nivellement des productions.

Conclusions

La campagne 1966 confirme la tendance à l'épuisement des sols dunaires, tendance relevée au cours de la campagne précédente.

L'alluvionnement suffisant de ces sables dunaires est la solution agricole à rechercher. Compte tenu de la lenteur du phénomène, si l'on irrigue à la raie à raison de 10 000 m³/ha, on est amené à suggérer une double orientation des recherches à conduire :

1 - L'étude de l'irrigation en bassins pour les zones dont la topographie permet cette pratique sans aménagements trop importants, c'est-à-dire les zones à faible déclivité.

2 - La recherche de cultures pérennes sur les parties à déclivité moyenne ou forte.

EXPÉRIMENTATION A IHOSY

Des essais d'agronomie ont été suivis dans les sous-secteurs de MENARAHAKA, ANDROTSY et BEKIFAPA. La pluviométrie a été la suivante :

Mois	Menarahaka	Androtsy	Bekifafa
Pluie, en mm			
Octobre 1965 ..	82,5	—	53,9
Novembre	24,7	85,8	66,0
Décembre	124,6	—	186,2
Janvier 1966 ..	48,3	77,9	53,5
Février	139,1	164,8	167,0
Mars	15,9	13,8	21,0
Avril	41,1	101,3	44,5
Mai	60,3	66,4	55,1
Juin	4,5	0,0	0,0
Juillet	0,0	0,0	0,0
Août	10,5	9,9	16,0
Septembre	3,5	6,2	8,6
Total	551,5	611,9	671,3

L'époque de semis la plus favorable aura été, cette année, la dernière décade de novembre.

Le programme d'expérimentation comprenait :

— Sous-secteur de MENARAHAKA

- 1 - Essais coupes NP, 5 000 et 10 000 équivalents.
- 2 - Essai de rotation.

— Sous-secteur d'ANDROTSY

- 3 - Essai NSP.

— Sous-secteur de BEKIFAPA

- 4 - Essai d'assolement coton-jachère (Beraketa).
- 5 - Essai de fumure d'entretien sur fumure de fond (Beraketa).
- 6 - Essai de super-scories (Beraketa).
- 7 - Essais de comportement (Ingetrimenta et Iazoroha).
- 8 - Essai de fumure dégressive sur 4 ans (Sahamasy).
- 9 - Essai calcium oligo-éléments (Sahamasy).

Les essais du sous-secteur de MENARAHAKA, en première année, ont été ravagés par *Earias* et ne donnèrent aucun résultat interprétable.

L'essai NSP d'ANDROTSY montre clairement la haute efficacité de 270 kg/ha de triple superphosphate, seul ou associé à 100 kg/ha d'urée ou 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque.

A BEKIFAPA, les essais d'assolement et de fumure d'entretien sont en première année et ne peuvent donc donner de résultats. Dans le troisième essai, 395 kg/ha de scories à 18 % sont comparés à 158 kg/ha de triple superphosphate, associés l'un et l'autre à 217 kg/ha d'urée. Les différences à la production ne sont pas significatives, mais l'essai sera suivi sur plusieurs années. Les deux essais de comportement n'ont pas donné de résultats concluants. Enfin, à SAHAMASSY, l'essai de fumure dégressive est en première année, mais la croissance des cotonniers fut plutôt médiocre ; même observation pour l'essai calcium, oligo-éléments.

ESSAI DE PHYTOTOXICITÉ DE LA PROMÉTRYNE

Le but de cet essai est l'étude des risques de phytotoxicité par accumulation de la prométryne dans le sol. On a adopté une méthode soustractive qui permet de noter la vitesse de dégradation d'un stock de prométryne accumulé expérimentalement dans le sol. Le cotonnier est la plante test.

On incorpore le 10 décembre, dans les 10 cm supérieurs du sol, les doses suivantes : 1, 2, 4, 8, 16 et 32 kg/ha de matière active. Les cotonniers sont semés à des dates de plus en plus reculées et on note l'importance des symptômes de phytotoxicité.

Le premier semis du 13 janvier, suivi d'observations le 1^{er} février donne les résultats ci-dessous :

Symptômes de phytotoxicité	Témoin 0	Dose de m.a., kg/ha					
		1	2	4	8	16	32
Cotylédons décolorés, %	7,3	12,7	30,5	35,2	8,0	4,2	1,0
Poquets disparus, %	3,8	8,1	9,2	53,4	83,0	91,3	95,7
Poquets non levés, %	3,4	2,9	5,2	3,9	3,4	4,2	3,3
Total des anomalies, %	14,5	23,7	44,9	92,5	99,4	99,7	100,0

La prométryne n'a aucun effet sur la levée, quelle que soit la dose appliquée. Le taux de mortalité n'est statistiquement augmenté ($P = 0,05$) qu'à partir de la dose de 4 kg/ha de matière active.

La croissance des cotonniers s'est poursuivie sans accidents chez les trois premières doses : 1, 2 et 4 kg/ha de m.a. Des semis ont été refaits le 19 avril sur les trois parcelles ayant reçu les doses les plus fortes. Des observations faites au 20 juillet ont donné les renseignements suivants :

*Prométryne épanchée le 10-12 - Semis le 19-4 -
Observations le 20-7.*

Symptômes de phytotoxicité	Dose de m.a., kg/ha		
	8	16	32
Cotylédons décolorés, %	80,7	80,2	63,9
Poquets disparus, %	0,4	2,0	11,8
Poquets non levés, %	14,4	15,5	14,5
Total des anomalies, %	95,5	97,7	90,2

Les décolorations des cotylédons et des feuilles sont toujours généralisées, mais les différences enregistrées entre les divers taux de mortalité ne sont pas significatives (3 répétitions seulement).

Des semis de cotonnier effectués l'année suivante sur ces parcelles n'ont montré aucun symptôme de phytotoxicité et les plantes adventices se sont développées normalement.

On peut avancer, en conclusion, les observations ci-dessous :

— Après trois mois, la disparition de la prométryne du sol, par dégradation ou par migration, est très élevée. Des contrôles chimiques effectués après 10 mois de culture indiquent qu'il s'agit de dégradation et non de migration.

— Compte tenu de la rapidité de cette dégradation, on peut admettre qu'il n'y a aucun risque de phytotoxicité dans les conditions normales d'emploi.

STATION I.R.C.T. - SAMANGOKY

Chef de Station : M. BERGER.

Section d'Agronomie : M. BERGER et R. BERTRAND.

Section de Génétique : A. JARRY.

Section Phytosanitaire : R. RAZANAMINO.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Si la quantité de pluies tombée (616,7 mm) est peu supérieure à la moyenne (585,4 mm), la distribution est très irrégulière : janvier et mars sont très secs.

Mois	Pluviométrie, en mm	
	1965-1966	Moyenne 12 ans
Novembre 1965	0	24,7
Décembre	264,0	147,7
Janvier 1966	64,1	224,4
Février	225,1	89,9
Mars	7,0	76,0
Avril	7,0	10,3
Mai	49,5	7,6
Juin	0	4,8
Total	616,7	585,4

Les conséquences de ces pluies anarchiques ont été : difficultés dans les irrigations, infection bacté-

rienne intense en février, conditions plus favorables aux pullulations d'*Earias insulana*.

Parasitisme

Après de légers dégâts aux plantules de cotonniers, on nota l'apparition assez précoce d'*Earias insulana* et d'*Heliothis armigera*. La disparition d'*Heliothis* en mars coïncide avec un développement extraordinaire de la population d'*Earias* : 10 000 chenilles par hectare en mars, 50 000 chenilles par hectare en mai et juin. Toutes les fleurs sont été détruites à partir du mois de mai.

La bactériose (*Xanthomonas malvacearum*) a été aussi intense que l'an dernier ; elle s'est manifestée à trois époques : fin décembre, fin janvier et début juin.

Variété cultivée

La culture est réalisée avec l'appoint d'irrigations. La variété Acala 1517 C était vulgarisée, mais sa sensibilité envers la bactériose a amené son remplacement par la variété Acala 1517 BR.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

ÉTUDES DE COMPORTEMENT

Collection de variétés à moyennes soies

12 variétés sont comparées au Stoneville 2 B. et au Stoneville 7 A : 1 ligne de 20 m par variété (2 × 0,5 m). Les résultats ont été :

Variétés	Production coton-graine kg/ha	R.E. % F
Stoneville 2 B	1 005	32,3
Stoneville 7 A	1 480	36,4
Ston. 2 B Majunga	1 225	33,2
Stonewilt	1 080	32,8
Ston. 2 B × Sea Island	630	34,0
Stoneville 2 B	1 290	33,6
Stoneville 7 A	1 140	36,4
Deltapine Smooth Leaf	2 210	37,7
Deltapine B 35	1 280	32,7
Deltapine B 102	1 710	38,7
Stoneville 2 B	1 360	33,3
Stoneville 7 A	1 300	39,3
Coker 100 Staple	1 250	31,5
Coker Staple Strain	1 060	33,5
Carolina Queen	1 310	35,0
Stoneville 2 B	1 360	35,9
Stoneville 7 A	1 770	37,8
Empire Glandless	1 070	32,6
Missouri (1)	—	—
Empire	670	31,9
Stoneville 2 B	700	35,2
Stoneville 7 A	1 420	36,3

(1) N'a pas germé.

Deltapine Smooth Leaf et Deltapine B 102 paraissent très intéressantes dans les conditions de culture de la collection.

Sept de ces variétés cultivées en petites parcelles de 8 billons de 20 m (1 × 0,25 m et 2 plants par poquet) ont donné des résultats plus en rapport avec leur capacité propre.

	coton-graine	R.E.
Stoneville 7 A	1 480 kg/ha	37,0 % F
Stoneville 2B Majunga	1 310 "	32,7 "
Deltapine S.L.	1 190 "	37,3 "
Stoneville 2B	940 "	32,6 "

Les trois autres variétés (Carolina Queen, Empire Glandless et Stoneville 2B × Sea Island) ont mal germé. La variété Stoneville 7 A sera en moyenne multiplication l'an prochain.

SÉLECTION

Sélection pour la résistance à la bactériose

Deux hybrides sont à l'étude :

(Acala 1517 C × Réba TK1) × Acala 1517 C¹ (gènes B₁ + B₂)

(Acala 1517 C × Stoneville 2B) × Acala 1517 C² (gène b₁)

4 familles (5, 6, 11 et 12) appartiennent au premier croisement ; 4 autres appartiennent au second (7, 8, 9 et 10). La pression de sélection s'exercera sur ce matériel.

Sélection parmi les triples hybrides

25 lignées HAR (*G. hirsutum* × *G. arboreum* × *G. raimondii*) sont comparées à l'Acala 1517 C.

Les productions à l'hectare sont égales, mais la longueur des fibres est bien supérieure chez les hybrides. Huit lignées sont retenues.

25 lignées ATH (*G. arboreum* × *G. thurberi* × *G. hirsutum*) sont également en observation. 10 sont supérieures à l'Acala 1517 C pour la production de coton-graine. La famille 472 semble à retenir en premier ; elle possède un bon rendement à l'égrenage, une fibre de longueur moyenne et un poids capsulaire très acceptable ; les 5 lignées sont tolérantes à la bactériose.

Cinq bulks HAR (463, 464, 465, 466, 467) et cinq bulks ATH (468, 469, 470, 471 et 472) ont été constitués et sont étudiés en pedigree massale. Trois d'entre eux ont donné des résultats excellents (HAR 463, HAR 464 et ATH 472).

Dix-huit lignées sont suivies en sélection pedigree autofécondée.

Sélection dans le Stoneville 2 B

Le Stoneville 2 B cultivé dans les zones de culture sèche a un faible rendement à l'égrenage (34,6 à 35,6 % en usine). On a entrepris en 1961 une sélection pour améliorer ce pourcentage de fibres.

En 1966, 20 lignées sont conservées et semées avec des témoins intercalés. 10 d'entre-elles possèdent un rendement à l'égrenage supérieur de 2 à 3 points (36,5 à 37,5 %) allié à une bonne production. Ces lignées seront multipliées en 1967.

ESSAIS VARIÉTAUX

Essai entre les variétés d'Acala

5 variétés d'Acala sont semées en blocs de Fisher.

10 répétitions; 5 billons (100 m²) par parcelle élémentaire.

La levée et la floraison ont été très satisfaisantes. La forte invasion d'*Earias* détruit totalement la seconde récolte. A noter, en outre, une très forte attaque de bactériose qui confirma la résistance des variétés 1517 BR et 1517 BR2.

Variété d'Acala	Production coton-graine		R.E. (scies) % F
	kg/ha	% T	
1517 BR 2	2 130	174	35,0
1517 BR	1 770	142	36,4
1517 C - 119 AC ..	1 380	112	35,0
1517 C - 24 AC	1 140	100	35,5
4-42 652	1 115	90	38,8
d.s. à P = 0,05	120	11	—
P = 0,01	160	14	—

Les variétés les plus tardives ont le plus souffert

des *Earias*, mais la résistance à la bactériose a joué également un grand rôle.

Qualités technologiques de deux Acala (1511 C et 1517 BR)

Des analyses technologiques des fibres réalisées par le Centre d'Expertise Physique des Fibres de l'I.R.C.T. (PARIS) ont donné les résultats comparatifs ci-dessous pour deux cotons produits dans les mêmes conditions :

Variété d'Acala	Longueur 2,5 % SL mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement, %
1517 C	29,2	3,7	22,9	6,7
1517 BR	29,4	3,8	23,1	5,7

Les deux variétés sont très proches l'une de l'autre. La longueur se situe à 1 1/8"; la finesse est assez marquée; la ténacité est bonne pour des allongements moyens.

SECTION D'AGRONOMIE

Le programme 1966 comprenait :

— la poursuite des essais considérés comme "classiques" à l'I.R.C.T. sur Sables Roux Récents et Sables Roux Dégradés;

— l'étude du comportement des cotonniers sur les sols de l'extension (type F2 et F3);

— quelques études particulières.

ESSAIS CLASSIQUES

Par essais "classiques", il faut entendre la connaissance des facteurs qui conditionnent la fertilité, l'étude de la fumure minérale et celle des moyens de lutte contre les adventices.

A - Connaissance des facteurs qui conditionnent la fertilité

Cette partie de l'expérimentation porte, d'une part, sur l'étude des effets de la jachère d'antaka et de sa durée optimale, d'autre part, sur l'apport des fumures minérales conjointement à cette jachère. On distinguera 3 parties :

- les essais étudiant la jachère d'antaka;
- les essais étudiant le double aspect jachère antaka + fumure minérale;
- l'essai enfouissement de cotonniers.

Nota. — L'antaka (*Dolichos lablab*) est une légumineuse de variété locale, bien adaptée au milieu Mangoky, qui permet d'enfouir 40 à 50 tonnes de matière végétale à l'hectare.

L'ensemble de ces essais est réalisé sur les Sables Roux dérivant de la carapace sableuse résiduelle, qui sont des sols rouges, ferrugineux tropicaux avec ou sans horizon humifère différencié. Certains de ces sols, tombés à un niveau de production bas par une pratique continue de la culture cotonnière et par des irrigations aux normes assez éloignées de celles définies par les précédentes études de débits, dosées et rythmées, sont les Sables Roux Dégradés.

a) Essais étudiant la jachère d'antaka

Ces essais sont conduits sur Sables Roux Récents. Ils sont au nombre de deux :

- essai de durée de la plante améliorante;
- étude du mode d'action d'une jachère d'antaka âgée d'un an.

1 - Essai de durée de l'antaka (ou essai Intensité n° 1)

Cet essai, mis en place en 1960, permet de tester des durées d'antaka de 2 et 3 ans. Le cycle complet de 6 ans a été atteint lors de la campagne 1965 (reprise générale en coton). On l'a poursuivi sans

modification au cours de la campagne 1966. Il permet de déterminer l'évolution sous coton continu, et d'étudier 2 ans d'antaka avec 2 et 3 ans de coton, ainsi que 2 ans de coton avec 2 et 3 ans d'antaka.

Les résultats en première, deuxième et troisième année de reprise coton derrière antaka sont excellents et le rythme 3 ans coton-2 ans antaka paraît suffisant.

2 - Etude du mode d'action d'une antaka d'un an

On se propose par cet essai d'étudier le mode d'action de l'antaka dans le cas du rythme : 2 années coton, 1 année complète antaka (semis en septembre-octobre et enfouissement à la même époque l'année suivante).

Le semis de l'antaka a été effectué début décembre 1964, l'enfouissement fin novembre 1965 et on est en première année de coton lors de cette campagne.

L'essai étudie séparément les effets :

- des parties vertes (future exportation par le bétail) ;
- du mulch (parties aériennes ligneuses et feuilles sèches qui recouvrent le sol) ;
- des racines plus les produits de décomposition pendant une année de couverture.

Des résultats intéressants se dégagent dès la première année, permettant de penser que l'exportation des parties vertes et du mulch n'a pas d'influence sur la reprise en coton ; les études d'enracinement et de pénétrométrie menées sur cet essai montrent que l'action racinaire est primordiale.

b) Essais étudiant le double aspect : antaka + fumure minérale

Ces essais sont mis en place, à la fois sur Sables Roux Récents et sur Sables Roux Dégradés.

1 - ESSAIS SUR SABLES ROUX RECENTS

Deux essais de durée de l'antaka, ou essais d'Intensité n° 2 et n° 3, sont à rapporter ici.

— Essai Intensité n° 2

Cet essai mis en place en 1963 permet de tester des durées de l'antaka de 1 et 2 ans. Le cycle complet sera bouclé en 1969. Il permet de déterminer l'évolution sous coton continu et d'étudier 1 an d'antaka avec 2 et 3 ans de coton, en comparaison avec une fumure NPK annuelle.

On ne peut pas encore émettre de conclusions, mais une absence de réponse à la fumure minérale de restitution semble se manifester.

— Essai Intensité n° 3

Cet essai mis en place en 1963 a pour but de déterminer si une seule année d'antaka suffit. Le cycle complet sera terminé en 1967. Il doit déterminer l'évolution sous coton continu et permettre d'étudier

un an d'antaka avec 2 et 3 ans de coton, en comparaison avec une fumure NPK annuelle.

On note l'absence de réponse à la fumure NPK.

2 - ESSAIS SUR SABLES ROUX DEGRADES (essais de régénération des Sables Roux)

Cinq essais mettant tous en cause l'antaka sont étudiés.

— Essai de Régénération n° 1 (un an d'antaka)

L'essai entre en seconde année de reprise coton après une année d'antaka. Il a reçu une fumure NPS en 1965 et une fumure azotée sur un objet en 1966. Son but est d'étudier un éventuel effet résiduel des fumures minérales apportées en première année de reprise, et l'action d'une fumure azotée en seconde année. Il permet, en outre, de suivre l'évolution des rendements par rapport à la première année.

Les conclusions sur les rendements sont difficiles à tirer à cause d'Earias. Cependant, on note un léger effet de N et aucun arrière-effet des fumures NS et NP. Une seule année d'antaka paraît insuffisante sur ces sols très dégradés, car elle ne permet apparemment pas aux fumures minérales d'avoir une action.

— Essai de Régénération n° 2 (deux ans d'antaka)

Le principe de l'essai est identique à celui de l'essai précédent, mais la reprise en cotonnier se fait après deux ans d'antaka.

L'action de la deuxième année d'antaka paraît déterminante. La fumure reste apparemment sans action. Les résultats seront à confirmer.

En première conclusion, on peut avancer : l'antaka a un effet bénéfique primordial ; une seule année est insuffisante, deux années au moins sont nécessaires sur les Sables Roux Dégradés.

Lors de la prochaine campagne, l'action de trois années d'antaka sera étudiée.

— Essai de durée de l'antaka fumée (un an d'antaka)

Cet essai entre en seconde année de reprise en coton derrière une année d'antaka et s'inspire de la méthode Chaminade, dans la mesure où certains objets reçoivent une fumure minérale au stade jachère. Nous espérons par ce procédé réduire la durée de la jachère.

Cet essai a été, malheureusement, entièrement détruit par l'action conjuguée de l'Earias et de la bactériose.

— Essai de durée de l'antaka et effets résiduels des fumures minérales apportées après antaka (3 ans d'antaka)

L'étude a pour but de déterminer si l'absence de réponse aux fumures minérales se confirme après passage par trois ans de jachère antaka.

Aucune réponse n'étant enregistrée en 1965, l'étude en 1966 porte sur d'éventuels arrière-effets de la fumure minérale.

Tous les objets sont en 2^e année de reprise :

- 1) coton ;
- 2) coton + NP en 1965 (5 700 éq. N + 2 900 éq. P) ;
- 3) coton + N en 1965 (5 700 éq. N) ;
- 4) coton + NS en 1965 (5 700 éq. N + 500 kg/ha Ca SO₄) ;
- 5) coton + N en 1965 et N en 1966 (5 700 éq. en 1965 et en 1966).

Les résultats portant sur la hauteur finale moyenne des cotonniers de chaque objet font apparaître des différences significatives :

- NP (n° 2) et N annuel (n° 5) sont supérieurs au témoin et à N en 1965 (n° 3) à $P = 0,01$.
- NS (n° 4) est supérieur au témoin et à N (n° 3) à $P = 0,05$.

Une action de P et peut-être de S paraît intervenir en arrière-effet après 3 ans d'antaka ; la fumure N annuelle semble la meilleure technique pour maintenir les rendements. Malheureusement, aucune conclusion ne peut être tirée de l'étude des rendements.

On conclura en mettant l'accent une fois de plus sur le rôle primordial de l'antaka, qui limite les phénomènes de dégradation, et couvre les effets de la fumure minérale. Il se confirme que sur ces sols dégradés une seule année d'antaka est insuffisante.

— *Essai comparant la jachère naturelle à l'antaka et action des fumures subséquentes*

L'essai entre en 3^e année de coton et permet de comparer les effets de la jachère naturelle à ceux de l'antaka, après 2 ans. Les fumures minérales apportées sont NP en première année, N en seconde et en troisième année.

- 1) 2 ans antaka + coton (NP en 1964, N en 1965 et 1966) ;
- 2) 2 ans antaka + coton (NP en 1964) ;
- 3) 2 ans antaka + coton (seul en 1964, + N en 1965 et 1966) ;
- 4) 2 ans antaka + coton continu (1964, 1965, 1966) ;
- 5) 2 ans jachère naturelle + coton (NP en 1964, N en 1965 et 1966) ;
- 6) 2 ans jachère naturelle + coton (NP en 1964) ;
- 7) 2 ans jachère naturelle + coton (seul en 1964, + N en 1965 et 1966) ;
- 8) 2 ans jachère naturelle + coton continu (1964, 1965, 1966).

La mesure de la hauteur des cotonniers en fin d'évolution fait apparaître un net avantage, en moyenne, en faveur des objets venant après l'antaka.

c) Essai d'enfouissement des cotonniers

L'apport de matière organique, réalisable par en-

fouissement des cotonniers, ainsi que la réduction possible de la durée de la jachère ont incité à mettre en place un essai d'enfouissement des plants au rotavator, complété par un objet dans lequel les cotonniers sont coupés et brûlés.

En première analyse, il n'y a pas de différence entre les deux objets de l'essai, quant à la hauteur des plants, l'intensité de la bactériose et le montant des populations de ver rose (*Pectinophora gossypiella*). L'essai est à poursuivre.

B - Etude de la fumure minérale

Essai d'apport d'oligo-éléments

Cet essai a pour but de vérifier si certaines différences de végétation et de déformations capsulaires (loges plates) observées en 1965 et 1966, proviennent d'une carence en oligo-éléments.

La pulvérisation du produit avec les insecticides classiques est réalisée en 2 fois sur un essai en deuxième année et sur un autre en quatrième année.

Les applications se font au démariage et au début de la floraison, à des doses de 0, 2, 4, 8, 16 kg/ha p.c. dans 70 l.

Cet essai a donné quelques résultats encore difficiles à interpréter. Il nécessite des études plus approfondies en ce qui concerne la nature, la dose et la date d'apport de chaque oligo-élément entrant dans la composition de Nutramin. Il serait intéressant de tester ces produits en fonction de la taille du cotonnier, de la variété, des différents types de sol et de leur degré d'épuisement.

C - Désherbage chimique

Trois types d'essais sont mis en place :

- essais de produits (6 essais) ;
- essais d'épandage par avion (2 essais) ;
- essai de désherbage des drains (1 essai).

a) Essai de produits herbicides

Sept produits sont expérimentés en 6 essais :

1) Essai interstation

Quatre produits à une dose sont comparés à un témoin sarclé. Méthode des blocs, 5 répétitions ; parcelles élémentaires de 5 billons de 20 m (100 m²). Sol : Sable Roux en troisième année de culture, sablo-argileux.

Billonnage du sol le 6 décembre. Semis le 27 décembre. Epandage de la trifluraline le 21/12 et enfouissement immédiat. Epandage des autres produits le 28/12. Couverture du sol à 10 % par *Trianthema portulacastrum* et *Portulaca* sp. au stade 4-5 feuilles au moment de l'application.

Objet	Dose de p.c./ha dans 400 l eau (1)	
	Théorique	Appliquée
Témoin sarclé	—	—
Diuron	1 kg	0,92 kg
Herban	3 kg	2,70 kg
Prométryne	2 kg	1,80 kg
Trifluraline	2 l	1,80 l

(1) Sur toute la surface des billons.

Observations

— La levée des plants 14 et 24 jours après le semis est significativement supérieure ($P = 0,01$) chez les objets traités aux herbicides.

— Aucun symptôme de phytotoxicité n'est constaté.

— L'action sur les plantes adventices est très marquée spécialement chez la trifluraline.

Poids des mauvaises herbes sur un mètre carré, à 3 époques (g):

Objet	Portulacacées Aizoacées			Graminées (Setaria)			Légumineuses			Composées		
	15 j.	29 j.	45 j.	15 j.	29 j.	45 j.	15 j.	29 j.	45 j.	15 j.	29 j.	45 j.
Trifluraline ..	0	42	181	0	12	161	0	8	53	0	0	0
Prométryne ..	0	70	185	2	148	552	0	0	0	0	0	0
Herban	20	187	201	8	147	662	1	0	0	1	0	0
Diuron	42	165	521	1	151	370	0	0	0	0	0	0
Témoin sarclé ..	156	420	1 440	11	186	380	2	0	0	16	0	0

Ces résultats permettent d'envisager le comportement des différents herbicides par rapport aux plantes adventices.

Trifluraline : équilibre de la flore maintenu ; action très nette sur les Portulacacées et les Graminées.

Prométryne : déséquilibre de la flore ; réduction des Portulacacées et augmentation des Graminées.

Herban : comme la prométryne.

Diuron : équilibre de la flore maintenu : action sur les Portulacacées et les Graminées.

— La remanence de l'action herbicide varie de 45 jours (trifluraline) à 29-30 jours pour les autres produits.

— La production de coton-graine et la croissance des cotonniers sont plus importantes chez les objets traités que chez le témoin.

Conclusion. — La trifluraline et la prométryne sont les plus efficaces à la Samangoky ; en 1967, on emploiera la prométryne sur les Sables Roux typiques recouverts principalement de pourpier ; la trifluraline sera appliquée dans les sols à texture plus argileuse portant une flore équilibrée entre Portulacacées et Graminées.

2 - Essais complémentaires avec la trifluraline

Au vu des premiers résultats donnés par la trifluraline sur l'essai herbicide précédent, on a réalisé

2 tests complémentaires qui sont de simples parcelles d'observation :

- un essai modalité d'épandage ;
- un essai application en post-émergence du cotonnier.

Le premier test, bien qu'incomplet, a permis d'établir nettement :

- qu'un passage du pulvérisateur à disques derrière l'épandage de l'herbicide est nécessaire pour assurer un bon enfouissement de la trifluraline ;
- que la remanence de la trifluraline est correcte et permet d'assurer une bonne élimination des Graminées sur sols à texture dominante argileuse.

Le second, expérimentant l'application de la trifluraline 6 jours après le semis ou bien aux stades 2 et 4 feuilles des cotonniers, est également extrêmement clair quant à ses résultats :

- la trifluraline ne présente aucune toxicité sur le cotonnier même à des stades très avancés ;
- elle agit surtout au stade de la germination des graines d'adventices et son action paraît très faible sur les adventices déjà levées.

3 - Essais de produits nouveaux

Trois herbicides nouveaux, de chez Rohm et Haas Company sont expérimentés :

— Tok E 25 (ex FW 925 de Minoc) : 2,4-dichlorophényl-4-nitrophényl éther ; 240 et 400 g de matière active.

— BV 201 : 1,3-dichlorophényl-3-méthyl-2-pyrolidénone ; 240 et 400 g de matière active.

— BV 207 : 1,3-dichloro-4-méthylphényl-3-méthyl-2-pyrolidénone ; 240 et 400 g de matière active.

Les trois tests ont été mis en place sur Sables Roux en troisième année de cotonnier ; texture sablo-argileuse. Le billonnage fut réalisé le 6 décembre.

Essai de Tok E 25

Méthode des blocs, 5 répétitions, 3 objets ; parcelles élémentaires de 5 lignes de 20 m (100 m²). Semis le 21-12. Application du produit le 23-12 sur toute la surface du billon. Couverture du sol à 10 % par *Trianthema* au stade 3 feuilles.

3 objets :

- 1 - Tok E 25 : 8 l/ha p.c. dans 400 l d'eau.
- 2 - Tok E 25 : 16 l/ha p.c. dans 400 l d'eau.
- 3 - Témoin non traité.

Résultats :

- 11 et 16 jours après l'application, la levée des objets 1 et 2 est statistiquement supérieure ($P = 0,05$) à celle du témoin.
- La phytotoxicité (cotylédons décolorés) est faible (1,5 à 2 % des plants) et disparaît au 15^e jour.
- Le premier sarclage a pu être retardé de 10 jours (33^e au lieu de 23^e pour le témoin) ; le second de 20 jours (59^e jour au lieu de 38^e chez le témoin).
- Le Tok E 25 possède une action plus marquée sur les Portulacacées et Aizoacées que sur les Graminées.
- La rémanence est de 30 jours, environ.

Test du BV 201

Dispositif non statistique ; 4 objets, 3 répétitions ; parcelles élémentaires de 3 billons de 20 m (60 m²). Semis le 23-12. Epandage du produit le 21-12 sur toute la surface du billon. Couverture du sol à 20 % par *Trianthema* et *Portulaca* au stade 3-5 feuilles.

4 objets :

- 1 - BV 201 : 2,2 kg/ha de p.c. dans 400 l d'eau.
- 2 - BV 201 : 4,4 kg/ha de p.c. dans 400 l d'eau.
- 3 - BV 201 : 6,6 kg/ha de p.c. dans 400 l d'eau.
- 4 - Témoin non traité.

Résultats :

- La levée semble supérieure et plus rapide chez les objets 1, 2 et 3 que chez le témoin.
- La phytotoxicité (cotylédons décolorés) est légère et disparaît vers le 15^e jour.
- Le premier sarclage a été retardé de 20 jours (28-32 jours et 9 jours chez le témoin) ; le second l'a été de 25 jours (48-51 jours contre 24 chez le témoin) ; il n'y eut un troisième sarclage que chez le témoin (42^e jour).

— Le BV 201 paraît avoir une action équilibrée contre les Portulacacées et les Graminées.

— La rémanence est de 28 jours, environ.

Test du BV 207

Dispositif non statistique ; 4 objets, 3 répétitions ; parcelles élémentaires de 3 lignes de 20 m (60 m²). Semis le 21-12. Epandage du produit le 23-12 sur toute la surface du billon. Couverture du sol à 10 % par *Trianthema* au stade 3-4 feuilles.

4 objets :

- 1 - BV 207 : 2,2 kg/ha de p.c. dans 400 l d'eau.
- 2 - BV 207 : 3,3 kg/ha de p.c. dans 400 l d'eau.
- 3 - BV 207 : 4,4 kg/ha de p.c. dans 400 l d'eau.
- 4 - Témoin non traité.

Résultats :

- La levée est supérieure et plus rapide chez les objets 1, 2 et 3 que chez le témoin.
- La phytotoxicité est quasi-nulle.
- Le premier sarclage a été retardé de 15 jours (27^e jour au lieu de 12^e jour chez le témoin). Le second sarclage n'a été nécessaire que chez le témoin (23^e jour).
- Le BV 207 possède une action équilibrée sur les Portulacacées et les Graminées.
- La rémanence est de 27 jours, environ.

4 - Essai complémentaire avec l'herban, le Tok E 25 et le BV 201

Le but de ce test est d'apprécier la phytotoxicité de ces trois produits, quand on double les doses les plus élevées appliquées antérieurement.

Dispositif non statistique ; 4 objets ; 2 répétitions ; parcelles élémentaires de 4 lignes de 20 m (80 m²). Billonnage le 23-12. Sarclage le 13-1 et semis le 14. Epandage des herbicides le 17-1.

4 objets :

- 1 - Herban : 6 kg/ha de p.c. dans 400 l d'eau.
- 2 - Tok E 25 : 32 l/ha de p.c. dans 400 l d'eau.
- 3 - BV 201 : 13,2 kg/ha de p.c. dans 400 l d'eau.
- 4 - Témoin.

Résultats :

Des observations, certains faits se dégagent :

- les herbicides étudiés, même à des doses très élevées, ne sont pas phytotoxiques ;
- malgré l'importance des doses, on n'augmente pas de façon sensible et économiquement rentable la protection contre les adventices.

b) Essais d'épandage par avion

Deux essais, concernant tous deux l'épandage de la prométryne, ont été mis en place.

- essai 1 : prométryne en pâte huileuse ;
 - essai 2 : prométryne en poudre mouillable.
- L'avion est un Piper Cub PA 13.

1 - Prométryne en pâte huileuse (Fly-Tox, Geigy)

2 objets :

- 2 kg p.c. dans 23 l de gas oil et 25 l/ha d'émulsion.
- 2 kg p.c. dans 38 l de gas oil et 40 l/ha d'émulsion.

Billonnage le 1-12. Semis du 13 au 17-12. Application par avion le 17-12 ; écartement entre axes de passage 15 m, gicleur D-4-45, vitesse 80 miles.

Résultats :

- On note une faible rémanence de l'herbicide, mais les 146 mm de pluie tombés le 18 décembre en sont peut-être responsables.
- On a la confirmation de l'action très spécifique de la prométryne sur les Portulacacées et de sa très faible action sur les Graminées : de plus, on n'a pas noté de phytotoxicité.
- Cet épandage par avion de la prométryne en pâte huileuse, nécessaire en cas de fortes pluies interdisant l'action terrestre, est à reprendre en expérimentation à la prochaine campagne, en espérant des conditions météorologiques plus favorables.
- On pourrait envisager d'augmenter la quantité de solution à l'ha en passant à des volumes de l'ordre de 50 à 60 litres avec 2 kg de prométryne p.c.

2 - Prométryne en poudre mouillable (Fly-Tox, Geigy)

Les essais antérieurs demandaient deux passages de l'avion (120 l de solution par ha). Pour des raisons économiques, on veut épandre 100 litres de solution en un seul passage en modifiant la vitesse de l'avion (ouverture d'un volet) et en augmentant le diamètre des gicleurs (utilisation de gicleurs D-10-45).

3 objets :

- 1 - 2 kg/ha de p.c. dans 100 l d'eau.
- 2 - 3 kg/ha de p.c. dans 100 l d'eau.
- 3 - 4 kg/ha de p.c. dans 100 l d'eau.

Application en pré-émergence des cotonniers.

Résultats :

- Ils ne diffèrent pas de ceux donnés ordinairement par la prométryne, bien que la rémanence soit toujours un peu faible.
- Il n'y a pas de différences marquées entre les trois doses.

c) Essais de désherbage des drains

L'UPBM possède environ une centaine de km de drains où sont représentées essentiellement Cypéracées et Graminées.

3 produits de chez Fly-Tox ont été essayés :

- Weedazol (aminotriazole) : 8 kg/ha dans 1 000 l d'eau.
- Réglone (diquat) : 2 l/ha.
- Domatol (atrazine + Amitrol T) : 15 kg/ha dans 1 000 l d'eau.

Des 3 produits testés, seul le Réglone a donné des résultats acceptables. Il est préférable de l'appliquer en pulvérisation foliaire à raison de 2 l/ha dans 500 l d'eau.

Réglone

a) solution de 2 l/ha dans 10 litres d'eau, jetée dans l'eau du drain (4 m de large, épaisseur de la lame d'eau 80 cm, longueur 100 m, soit 320 m³ d'eau environ).

b) Application au Colibri sur plants non fauchés à raison de 2 l/ha dans 500 litres d'eau le 11-1-66 sur 50 m².

Action très spectaculaire du produit, les plants aquatiques deviennent complètement secs le 14-1, 3 jours après l'application.

La rémanence est de l'ordre de 40 jours.

COMPORTEMENT DES COTONNIERS DANS LES SOLS DE L'EXTENSION

On a défini précédemment les Sables Roux qui sont des alluvions anciennes ayant évolué sur place et constituant la majeure partie des sols mis en coton sur l'UPBM.

Le second groupe de sols destinés à la culture du coton est constitué de sédiments fluviaux plus ou moins récents, non évolués qui représentent la majorité des sols dits "de l'extension".

Actuellement, les essais portent sur les premiers termes de la série, c'est-à-dire les sols F2 et F3 que la prospection pédologique de l'ORSTOM définit ainsi :

F2, recouvrements sablo-limoneux ou limono-sableux fins sur sables ou sols sablo limoneux profonds.

F3, recouvrements limono-argileux à argilo-sableux sur sables.

Du point de vue agronomique, on a subdivisé les sols de classe F2 en :

F2A, constitués d'un horizon supérieur limono-sableux à sablo-limoneux de 20 à 40 cm reposant sur un ensemble de reprises purement sableuses alternant avec des courbes d'alluvions limoneuses à limono-argileuses de même importance que l'horizon supérieur.

F2B, constitués du même horizon de surface que celui des sols F2A, mais reposant sans reprise sur plusieurs mètres de sable.

Les essais de comportement du cotonnier sur ces sols sont poursuivis.

Sols F2/A

On a distingué 2 blocs dans l'essai de comportement, selon l'épaisseur du recouvrement et l'importance des reprises limono-argileuses.

- bloc A : 40 cm (60 billons de 45 cm),
- bloc B : 25 cm (60 billons de 45 cm).

L'essai Criddle a été reconduit également et on suit l'évolution des rendements sous différentes pentes :

- 0 pour mille,
- 3 pour mille,
- 6 pour mille.

L'étude du comportement de l'antaka se poursuit.

Résultats : production de coton-graine dans ces deux essais.

Parcelle	Production, kg/ha			
	1963	1964	1965	1966
Essai de comportement				
bloc A	3 275	2 819	2 728	2 302
bloc B				1 895
Essai Criddle				
pente nulle			2 454	1 524
pente 3 ‰			2 355	1 850
pente 6 ‰			1 895	1 518

Compte tenu de tous les aléas de la production de l'année, ces résultats ne sont pas mauvais.

L'épaisseur du recouvrement traduit dans le développement végétatif une différence nette (10 cm) qui est liée aux zones sableuses du bloc B.

Dans l'ensemble, les résultats sont encore très satisfaisants pour des sols qui supportent 4 années de coton continu et la chute de rendement est faible. Une alimentation en eau correcte n'a pu être respectée. Cependant, en raison du stockage nettement plus important que sur Sables Roux, il est permis de penser qu'un rythme de 15 à 18 jours est suffisant sur ce type de sol. Le débit érosif (1,5 l) n'a pas été atteint, sauf sur le sol à pente 6 ‰.

L'antaka a un comportement excellent et paraît avoir "absorbé" les zones sableuses de la parcelle. Nous pensons que le résultat de la régénération sera pour le moins identique à celui obtenu sur Sables Roux.

Nous conclurons en soulignant l'excellent comportement du cotonnier sur ce type de sol.

Sols F2/B

2 parcelles sont étudiées.

La zone planée irriguée à la raie de la précédente campagne est subdivisée en deux :

- la partie haute est reconduite en coton B1 ;
- la partie basse passe en antaka.

La zone planée irriguée par aspersion de 1965 est subdivisée également :

- la partie haute est reconduite en coton B2 ;
- la partie basse est menée en antaka.

Le coton est donc conduit sur 2 parcelles de 48 billons de 35 m.

Résultats : Production de coton-graine en B1 et B2

	1965	1966
Irrigation à la raie - B1	1 917	1 332
Irrigation par aspersion - B2	1 473	711

Aux rendements obtenus en 1966, on peut ajouter 400 à 500 kg/ha perdus à la suite de l'attaque d'*Earias*. Le niveau productif atteint est bas et ces sols doivent être écartés de la mise en valeur par une prospection pédologique.

Sols F3

2 zones conduites par irrigation à la raie sont mises en coton :

- 1 zone planée : F3 1 (60 billons de 70 m),
- 1 zone non planée : F3 2 (100 billons de 50 m).

La parcelle F3 1 peut être subdivisée en trois bandes de recouvrement variable lié aux mouvements de terre dus au planage (déblais et remblais).

La parcelle F3 2 traduit des différences encore plus importantes et l'épaisseur du recouvrement varie de 15 à 60 cm.

Résultats

Parcelle F3 1

La superposition de la cartographie, de la hauteur finale, du nombre de fleurs par m² et de la production avec les plans de planage est très nette. Le tableau suivant résume les résultats :

	Epaisseur du recouvrement en cm	Hauteur finale des plants en cm à 186 jours	Nombre de fleurs par m ² du 51 ^e au 113 ^e j.	Production kg/ha
1 ^{re} bande	51,2	142,7	78,4	2 642
2 ^e bande	40,0	124,8	57,6	1 460
3 ^e bande	21,7	94,2	49,4	1 022

De cette étude, il ressort que sur ce type de sol l'épaisseur du recouvrement après planage est pri-

mordiale et qu'elle conditionne le comportement et la productivité du cotonnier.

Des résultats très semblables sont obtenus dans la parcelle F3 2.

ÉTUDES PARTICULIÈRES

1 - Essai de mise au point d'une méthode d'étude pour l'enracinement du cotonnier et ses applications.

2 - Essai de mise au point d'une méthode d'étude de la résistance mécanique à la pénétration.

Ces deux études feront l'objet de notes particulières.

CONCLUSION

Deux problèmes majeurs sont actuellement étudiés sur la Station I.R.C.T.-Samangoky.

- la contribution à l'étude des systèmes de culture ;
- l'étude de la fertilisation minérale.

La sole d'antaka (plante parfaitement adaptée au milieu Mangoky), d'une durée de 2 ans, paraît suffisante pour ramener la production au niveau initial. Les premiers résultats semblaient indiquer qu'une seule année suffirait. L'action bénéfique de l'antaka est due principalement à son enracinement ; les enfouissements de matière verte et mulch sont dépressifs.

L'étude de la fertilisation minérale est plus délicate et les résultats qui s'infirment ou se confirment depuis le début de l'expérimentation ne permettent pas actuellement de définir un système de fumure. On envisage la recherche de facteurs limitants (oligo-éléments par exemple) pour la prochaine campagne. L'évolution des besoins au cours des rotations est également étudiée, mais aucun résultat très net n'apparaît.

Les études liées au problème de l'eau pourraient être entreprises avec la sonde à neutrons. La comparaison des résultats à ceux des profils hydriques est satisfaisante et montre que la sonde est capable de donner des mesures plus fidèles que la méthode gravimétrique et moins soumises à l'hétérogénéité du sol.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

ÉVOLUTION DU PARASITISME

Les premiers semis ont échappé jusqu'au 20 décembre aux polyphages classiques qui se sont manifestés par la suite : *Zophosis madagascariensis* et *Iphisomus griseus* d'abord, puis *Neocleonis samio* et *Glyptophrinus tenuisculptus* lorsque les ébauches foliaires étaient formées. Les dégâts variaient de 7 à 20 % suivant les parcelles. Les chenilles phyllophages : *Prodenia litura* et *Aconthia graellsii* furent rares, *Laphygma exigua* resta localisé au voisinage des champs de maïs. Par contre, *Earias* et *Heliothis armigera* apparurent assez tôt, occasionnant des déformations sur bourgeons vers le 18^e jour. Présence modérée de Thrips.

Sur les organes fructifères, le commencement de la ponte d'*Heliothis* s'étant situé au début de janvier, les premières éclosions sont notées le 6. La courbe atteint rapidement la pointe de 10 000 chenilles/ha au début de février, s'y stabilise pendant une vingtaine de jours, régresse puis disparaît complètement à la fin du mois de mars, grâce, en partie, au cinq traitements "choc" successifs.

La disparition d'*Heliothis* a coïncidé avec la montée en flèche d'*Earias* et une prolifération précoce de Pucerons.

L'évolution de la population d'*Earias*, lente jusqu'à la mi-mars, se stabilise à 10 000 chenilles/ha au cours du mois d'avril, puis atteint 50 000 chenilles/ha en mai et juin ; elle ne régresse qu'en juillet. Toute floraison est détruite à partir de mai, la fructifica-

tion correspondant à la première récolte, décimée, tiges et bourgeons minés à 100 %.

Pectinophora gossypiella n'a été que peu observée sur des parcelles en troisième année de culture.

Les *Dysdercus*, abondants en février, n'ont pas constitué un obstacle bien sérieux.

En fin de végétation, l'habituelle invasion de Cochenilles blanches *Ferrisia virgata* débuta en avril, puis resta stationnaire.

Tétranyques et Pucerons se sont multipliés à deux reprises, sans qu'on ait eu à intervenir spécialement.

La bactériose aussi intense que l'an dernier s'est manifestée à trois reprises :

- infection primaire en fin décembre (dégâts cotylédonnaires consécutifs aux journées pluvieuses de la deuxième décade du mois : 76,4 mm en 6 jours) ;
- infection secondaire à la suite des journées pluvieuses de fin janvier début février (94,7 mm) : attaques foliaires généralisées suivies de décolorations, puis infection sur tiges (au niveau du nœud) et sur capsules ;
- une troisième invasion, foliaire et capsulaire, sans importance économique eut lieu début juin.

D'autres dépérissements pathologiques ont pu être attribués à *Rhizoctonia bataticola*.

En rapport avec la faible invasion de *Dysdercus*, la Stigmatomycose a été rare.

ESSAIS DE PRODUITS

Essai de formulation

Deux formulations à base d'endosulfan sont comparées, avec ou sans adjonction de DDT. Méthode des blocs, 8 répétitions, 5 lignes de 25 m par parcelle

élémentaire; semis le 17 décembre. Les deux premiers traitements, à 29 et 38 jours sont faits avec DDT + HCH. Les 6 pulvérisations spéciales suivent à 49, 61, 75, 84, 97 et 112 jours après le semis. Les traitements sont terminés par deux pulvérisations d'endrine-DDT à 125 et 143 jours.

Les résultats de l'essai sont les suivants :

Produit	Matières actives	Doses m.a./ha g	Production coton-graine	
			kg/ha	% T
LP 65-35	Endosulfan - DDT - sumithion	600 - 1 200 - 300	2 281	100
Thidémul 65 (T)	Endosulfan - DDT	600 - 1 050	2 284	100
Thidémul + Dédélo 50	Endosulfan - DDT	600 - 2 000	2 335	102
LP 65 - 35 + Dédélo 50	Endosulfan - DDT - sumithion	600 - 2 000 - 300	2 447	107
d.s. à P = 0,05			n.s.	

La fructification de tête a été détruite par *Earias* à la suite de l'arrêt prématuré des traitements. Les différences n'étant pas statistiquement significatives, il n'est pas possible de se prononcer sur la nécessité de renforcer les doses de DDT dans le Thidémul 65, au vu de ce seul résultat.

Comparaison endrine-endosulfan

Dans un essai établi et conduit comme le précédent (2 + 6 + 2 traitements), on a essayé de comparer l'endosulfan à l'endrine. Malheureusement, le fort développement d'*Earias*, à partir de l'arrêt des traitements différentiels a uniformisé les productions :

Endosulfan-DDT : 700-2 000 g = 2 040 kg/ha

Endrine-DDT : 400-2 000 g = 1 985 kg/ha

Essais du diméthoate (endothérapie)

Des solutions de concentrations variées de diméthoate (250, 500, 1 000 et 2 000 cm³/ha de produit commercial à 400 g/l) sont appliquées à deux reprises (12 et 20 jours d'âge) sur des plantules de cotonnier déjà bien envahies par *Heliothis*, *Earias* et *Aphis*.

La dose 2 l/ha est nettement phytotoxique. La production ne diffère pas de celle du témoin n'ayant pas reçu de diméthoate, mais est faible (*Earias*).

Dans le but de lutter contre les cochenilles blanches (*Ferrisia virgata*), des pulvérisations de diméthoate sont faites en fin de végétation. Un effet phytotoxique immédiat est noté, mais rien de positif n'a été remarqué quant aux cochenilles.

PROGRAMME SPÉCIAL "*Earias*"

L'intense pullulation d'*Earias*, conséquence d'une succession de facteurs locaux favorisant et de conditions écologiques appropriées, a justifié la mise en place d'un programme spécial d'essais.

Les traitements différentiels ont été effectués à partir du 9 mai après 6 traitements communs à l'endrine-DDT (500-2 000 g m.a./ha) et une période de 20 jours sans traitement. *Earias* était présent depuis le début du mois d'avril et détruisait un grand nombre de fleurs.

Essai de doses croissantes d'endrine

L'Endrin (Shell) émulsion à 20 % de matière active est utilisé à 2, 4, 6 et 8 l/ha de p.c. concurremment avec du Thimul 35 % à 2 l/ha et du Prosevor 80 à 1,5 kg/ha. Méthode des blocs, 4 répétitions, parcelles élémentaires de 6 lignes de 25 m. Pulvérisations différentielles le 10 mai (103^e jour), 18 mai; 6, 17 et 27 juin; 7 juillet (160^e jour). Les observations diverses sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Produit	Matière active	Quantité m.a. g/ha	<i>Earias</i> nombre chenilles sur 100 plants (1)	Floraison cumulée sur 200 m ² au 31/12	Nombre capsules vertes sur 200 m ²
Endrin ém. 20 % ..	endrine	400	226	250	51
Endrin	"	800	242	275	139
Endrin	"	1 200	249	511	277
Endrin	"	1 600	211	611	371
Thimul	endosulfan	700	238	149	52
Prosevor 80 - %	carbaryl	1 200	156	2 567	1 581

(1) Quantités cumulées pour mai et juin.

Le carbaryl, utilisé seul, est très intéressant à plusieurs points de vue. Son action pourrait être renforcée par le mélange avec un produit agissant par contact et par ingestion. Cela fut essayé dans l'essai rapporté ci-dessous.

Essai de combinaison de produits

Matières actives associées	Quantité m.a.	<i>Earias</i> nombre chenilles sur 100 plants (1)	Floraison sur 200 m ²	Nombre capsules vertes sur 200 m ²
Carbaryl + endrine	800 + 500	29	3 963	2 066
Carbaryl + azinphos éthyl	800 + 500	47	3 604	1 974
Carbaryl + endosulfan	800 + 700	133	3 427	1 953
Endrine + endosulfan	500 + 700	108	730	596
Endrine + azinphos éthyl	500 + 500	87	1 315	1 271
Endrine + DDT	500 + 2 000	123	2 764	2 077
Endosulfan + azinphos éthyl	700 + 500	140	1 623	1 552

(1) Quantités cumulées pour mai et juin.

Les résultats fournis par le carbaryl confirment ceux de l'essai précédent. La meilleure association pourrait être carbaryl + endrine. Des rapports de doses sont à établir et l'essai suivant tend à répondre à cette question.

Essai de proportions diverses de carbaryl et d'endrine

Cet essai, avec 2 répétitions, est considéré comme une simple parcelle d'observation où les chenilles d'*Earias* ont été examinées sous divers aspects. Surface de l'essai : 900 m² × 2 = 1 800 m². Dates des traitements différentiels : 10 mai (103^e jour), 18 mai ; 6, 17 juin ; 4 juillet. Résultats :

Doses de matières actives		<i>Earias</i> nombre chenilles sur 100 pl. (1)	Floraison sur 100 m ²
Carbaryl g/ha	Endrine g/ha		
400	400	190	76
400	800	213	349
800	400	186	569
800	800	183	1 227
1 200	400	161	925
1 200	800	182	1 368

(1) Quantités cumulées pour mai et juin.

Avant d'exposer les conclusions qui se dégagent de cet essai, on présente ci-après un résumé de diverses observations.

Après chaque traitement différentiel, un examen du comportement des chenilles d'*Earias* a été entrepris. Les impressions tirées de ces observations concordent avec les chiffres de floraison et des récoltes.

Pour répondre au désir énoncé ci-dessus, le carbaryl a été associé à l'endrine, à l'azinphos éthyl et à l'endosulfan. D'autres combinaisons binaires endrine-endosulfan-azinphos éthyl ont également été testées. Méthode des blocs, 4 répétitions, parcelles élémentaires de 7 lignes de 25 m. Les traitements différentiels ont été effectués les : 10 mai (103^e jour), 18 mai ; 1^{er}, 12, 22 juin ; 4 juillet. Les résultats principaux sont :

Ces observations se résument ainsi :

— l'apparition des symptômes de surexcitation obtenus par le carbaryl sur les chenilles d'*Earias* est fonction de la dose apportée :

- à 400 g m.a./ha, pas de convulsion caractéristique avant 15-20 minutes ;
- à 800 g m.a./ha, les soubresauts surviennent immédiatement, mais s'arrêtent peu après ;
- à 1 200 g m.a./ha, les mouvements désordonnés se poursuivent pendant 2 à 3 heures.

— Dans tous les cas, le comportement devient normal 6 heures après le traitement.

Il est courant de rencontrer des chenilles d'*Earias* abandonnant les organes nourriciers : les larves au jeune stade, la chaleur aidant, meurent et se dessèchent rapidement tandis que les plus évoluées réintègrent leur habitat et continuent à s'alimenter ; parmi ces dernières, la majorité y achèvent le stade larvaire, le reste meurt à l'intérieur des capsules vertes.

En conclusion de cet essai on peut avancer :

1 - Même si le carbaryl ne provoque pas la mort des chenilles âgées, il est responsable d'un trouble physiologique profond qui se traduit par l'inappétence, d'où diminution des dégâts.

2 - Cette action incomplète implique la recherche d'un produit complémentaire à action rapide ; l'endrine est actuellement retenu.

3 - Les proportions qui apparaissent les meilleures, en première appréciation sont :

carbaryl :	endrine :	
1 200	800	en période de forte
800	800	infestation
800	400	en période ordinaire

STATION DE MAJUNGA

P. DEBRICON.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie à la Station d'Ambivihy

Mois	Hauteur d'eau mm
Octobre 1965	19,0
Novembre	150,5
Décembre	254,2
Janvier 1966	123,6
Février	215,2
Mars	249,5
Avril	1,3
Mai	26,9
Juin	2,6
Juillet	0,0
Août	7,9
Septembre	0,0
Total	1 050,7

Du 1^{er} octobre 1965 au 30 septembre 1966, 1 050,7 mm

de pluie sont tombés. Une seule crue au cours de l'année — le 19 février — a submergé les terres de la Station.

Ces faibles précipitations ont été préjudiciables aux cultures des baibohos. Les semis ont été effectués très tôt (à partir du 19 mars) et la récolte était bien entamée au début de septembre.

Variété cultivée

La variété Stoneville 2B était et est encore un peu cultivée dans les baibohos. Les nouvelles zones de culture s'ensemencent avec de l'Acala 1517 C.

La production des baibohos atteint 1 632 tonnes de coton-graine, soit 2 125 kg/ha.

Outre la plaine traditionnelle des baibohos de MAJUNGA, le cotonnier pourrait s'implanter dans la Province de DIÉGO-SUAREZ (Montagne d'Ambre et Plaine d'AMBILOBE). Des tentatives sont faites également à NAMAKYA (dans la région Sud de l'estuaire de la MAHAVAVY, au Sud de MAJUNGA). L'I.R.C.T. a placé des essais dans ces régions.

EXPÉRIMENTATION DANS LES BAIBOHOS DE MAJUNGA

Des essais variétaux, agronomiques, de protection phytosanitaire ont été mis en place tant sur la Station qu'à l'extérieur avec l'aide ici de la C.F.D.T. et des planteurs.

ESSAIS VARIÉTAUX

4 essais variétaux et une collection ont été implantés sur la Station d'AMBIVIHY. Leur but principal

était de confirmer la valeur d'Acala 1517 C et de tester un certain nombre de variétés nouvellement introduites.

Essai variétal 1 - Variété d'Acala

Méthode des blocs, 8 répétitions, 4 lignes de 20 m par parcelle élémentaire. Semis le 21 mars à la main. La production est la suivante :

Variété d'Acala	Production coton-graine kg/ha	R.E. (scies) % F	Caractères des fibres			
			Longueur 2,5 % SL	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
1517 C Israël	2 958	39,3	29,3	3,1	22,4	8,9
442 Israël	2 849	40,0	29,3	3,4	22,0	9,2
Mesilla Valley	2 839	38,6	30,9	3,2	21,7	9,2
442 108 AC	2 709	39,9	28,5	3,3	21,3	9,5
1517 C Majunga	2 673	39,1	28,8	3,6	21,8	8,2
1517 BR 2	2 653	38,6	29,9	3,3	22,6	7,3
d.s. P = 0,05	160					
P = 0,01	215					

Les deux Acala originaires d'Israël (1517 C et 442) sont, avec Mesilla Valley Acala, supérieurs à l'Acala 1517 C de MAJUNGA.

Les différences de production (2 514 à 2 783 kg/ha) ne sont pas statistiquement significatives à $P = 0,05$. Les caractéristiques des fibres montrent à nouveau la faible maturité de ces cotons.

Essai variétal 2 - Acala 1517 C

Le protocole est identique à celui de l'essai 1 et met en compétition 4 origines d'Acala 1517 C : Israël, New Mexico, Tulear et Majunga.

Essai variétal 3 - Acala 1517 C

Les deux origines, Israël et Majunga sont à nouveau comparées dans un essai "couples" à 15 répétitions ; parcelles élémentaires de 4 lignes de 20 m.

Origine d'Acala 1517 C	Production coton-graine kg/ha	R.E. % F	Caractères des fibres			
			Longueur 2,5 % SL mm	Finesse (matur.) I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
Israël	3 464	33,6	30,9	3,3	22,3	8,4
Majunga	3 111	33,1	29,9	3,7	21,0	8,5
P = 0,05	significatif					

Une fois de plus (après l'essai 1), l'Acala originaire d'Israël est supérieur à l'Acala local.

Essai variétal 4 - Nouvelles introductions

Trois variétés introduites : Carolina Queen, Empire Glandless et Stoneville 7A sont comparées aux variétés habituelles : Acala 1517 C, Majunga, Stoneville 2 B et Acala 1517 BR. Méthode des blocs, 9 répétitions, 4 lignes de 20 m par parcelle élémentaire.

Les rendements à l'hectare sont tous supérieurs à 3 tonnes (3 035 à 3 148 kg) et les différences ne sont pas significatives. L'Acala 1517 C possède les plus belles caractéristiques de fibre.



La variété Acala 1517 C Israël est supérieure aux autres variétés. Elle pourrait remplacer l'Acala 1517 C Majunga pour lequel se pose toujours le problème de la verse.

ESSAIS AGRONOMIQUES

Une vingtaine d'essais ont été conduits tant par l'I.R.C.T. à AMBIVHY et BÉPIA que par la C.F.D.T. à TSARAMANDROSO et MAROSAKOA. Les essais entrent en 2 classes :

- Essais de techniques culturales : 4
 - 2 essais écologiques (date de semis), à AMBIVHY ;
 - 2 essais d'application d'herbicides, à TSARAMANDROSO.
- Essais de fertilisation minérale : 14
 - 4 essais coupes NPS 10 000 et 15 000 éq./ha, à AMBIVHY et MAROSAKOA ;
 - 1 essai coupe NP 10 000 éq./ha, à TSARAMANDROSO ;
 - 1 essai comparant N à NPS, à AMBIVHY ;
 - 5 essais étudiant le besoin en S, à AMBIVHY, BÉPIA, TSARAMANDROSO et MAROSAKOA ;

3 essais de technique d'apport de l'urée, à AMBIVITHY et TSARAMANDROSO.

A. Essais de techniques culturales

a) Essais écologiques

Le but de ces essais est de rechercher les relations entre la date de semis, l'eau du sol (profondeur de la nappe, remontée capillaire), la croissance et la production des cotonniers.

Les premiers résultats de ces essais pluriannuels confirment ce que l'on savait : il faut semer dans des terres encore humides en surface.

b) Essais d'application de la trifluraline

La trifluraline est appliquée avant le semis et enfouie. L'enfouissement à l'aide du Rotavator est plus régulier que celui réalisé avec le pulvérisateur Sacra.

Deux doses, 2 et 4 l/ha de p.c., sont essayées. Les temps consacrés aux sarclages sont deux à trois fois plus faibles dans les parcelles traitées, spécialement à 4 l/ha. Cependant, la trifluraline même à 4 l/ha ne supprime pas le sarclage.

On a relevé l'action plus spécifique sur certaines mauvaises herbes :

- activité faible contre :
Boerhaavia divisa
Cleome viscosa
- activité moyenne à bonne contre :
Larhenum sp.
Hibiscus esculentus
- activité très élevée contre :
Trianthema portulacastrum.

La phytotoxicité de la trifluraline commence à se manifester à partir de 8 l/ha de p.c.; elle est plus accusée, sans être catastrophique, à 16 l/ha de p.c. La propreté des parcelles est proportionnelle à la dose appliquée, mais sans que les *Boerhaavia* disparaissent totalement.

B. Essais de fertilisation minérale

a) Essais coupes NPS, 10 000 et 15 000 équivalents

Des tests en vases de végétation sur ray-grass avaient indiqué, outre le manque d'azote, des insuffisances graves en soufre, légères en phosphore. Les essais suivants ont été mis en place à AMBIVITHY et à MAROSAKOA pour vérifier ces résultats.

Les deux essais d'AMBIVITHY donnent des résultats absolument semblables qui indiquent :

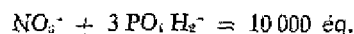
- production proportionnelle à la dose d'N;
- pas de besoins ni en P ni en S.

A MAROSAKOA, les deux essais — beaucoup trop hétérogènes et très imprécis — indiqueraient cepen-

dant au niveau de 10 000 éq./ha une certaine relation positive NS.

b) Essai coupe NP, 10 000 éq./ha

Toujours dans le but de vérifier les résultats donnés par les vases de végétation avec ray-grass, un essai coupe NP était mis en place à TSARAMANDROSO.



Les résultats ont été :

Éléments minéraux	Engrais		Production cot-graine kg/ha
	Urée kg/ha	Triple super-phosphate kg/ha	
N 140 N	300	—	2 725
NP 98 N + 71 P ..	210	158	2 681
PN 42 N + 165 P ..	90	366	2 243
P 236 P	—	524	1 538
Témoin	—	—	1 424
d.s. à P = 0,05			174
P = 0,01			231

La production est toujours fonction de la dose d'azote et le phosphore seul ne marque pas.

c) Comparaison des fumures N et NPS

Suite aux résultats des années dernières, d'une part, selon lesquels P_2O_5 et S semblaient avoir une répercussion positive sur la production et aux résultats donnés par les vases de végétation avec ray-grass, d'autre part, un essai a été mis en place à AMBIVITHY pour tenter de confirmer ces actions de N et P.

Les fumures comparées : 315 kg/ha d'urée, d'un côté, et 480 kg/ha de sulfate d'ammoniaque, plus 168 kg/ha de triple superphosphate, de l'autre, étaient disposées en « couples » avec 8 répétitions ; 4 lignes de 20 m par parcelle élémentaire.

Les différences de production (3 747 kg/ha pour l'urée et 3 570 kg/ha pour NSP) ne sont pas statistiquement significatives à $P = 0,05$. On n'obtient pas, là non plus, la confirmation recherchée.

d) Essais étudiant les besoins en S

Après avoir observé, les années précédentes, quelques jaunissements des cotonniers, attribués hypothétiquement à une carence en soufre, cinq essais ont été conduits, comparant par la méthode des couples deux fumures différentes apportant les mêmes quantités d'azote, mais une donnant, en plus, une certaine quantité de soufre. Les résultats ont été :

Fumure	Production de coton-graine, en kg/ha				
	AMBIVIHY	BEPIA	TSARAMANDROSO	MAROSAKOA	
				terre sableuse	baïboho bas
300 kg urée	2 800	3 209	3 738	1 498	1 273
650 kg sulfate d'ammoniaque	2 950	3 036	3 633	1 560	1 786
	n.s.	P = 0,01	n.s.	n.s.	P = 0,01

Aucune conclusion nette ne se dégage de cette série d'essais dans laquelle trois résultats ne sont pas différents, un est en faveur de l'urée et un autre à l'avantage du sulfate d'ammoniaque. On remarquera, toutefois, que dans quatre essais sur cinq, le soufre est sans action.

e) Essais de techniques d'apport de l'urée

L'époque d'apport de l'urée et la profondeur de son enfouissement font l'objet de trois essais : deux à AMBIVIHY et un à TSARAMANDROSO.

Les résultats concernant l'époque d'épandage sont différents selon le lieu de l'essai. A AMBIVIHY — et confirmant les essais antérieurs — l'N est aussi efficace, qu'il soit apporté au semis ou 40 et même 50 jours plus tard. Toutefois, un décalage de 60 jours est préjudiciable à son efficacité.

A TSARAMANDROSO, par contre, la meilleure époque d'épandage de l'urée est le semis. L'action positive sur la production diminue beaucoup avec un apport à 40 ou à 50 jours ; le produit est sans action s'il est épandu 60 jours après le semis.

L'essai portant sur la profondeur d'enfouissement de l'urée prouve nettement que 15 cm est meilleur que 35 cm.



Les enseignements tirés de cette campagne confirment, pour la plupart, ce que l'on savait déjà :

- nécessité de semer dans une terre encore humide en surface ;
- utilité des herbicides sans, toutefois, pouvoir supprimer totalement les sarclages avec la trifluraline ;
- la production est proportionnelle à la dose d'azote apportée, sans que l'on ait pu mettre en évidence une action nette du phosphore et du soufre ;
- 300 kg/ha d'urée restent la fumure recommandée, sauf dans des cas particuliers où une partie de l'azote peut être apportée sous forme de sulfate d'ammoniaque ;
- L'urée doit être enfouie à 15 cm et peut être apportée jusqu'à 50 jours après le semis à AMBIVIHY ou immédiatement au semis à TSARAMANDROSO.

ESSAIS PHYTOSANITAIRES

Essais de désinfection des semences du cotonnier

Cinq essais mettant en comparaison des produits à action complexe : fongicide, bactéricide et insecticide, ont été suivis pour essayer de confirmer les bons résultats de la campagne passée. Ces produits sont :

- acétate de phénylmercure + dieldrine ;
- acétate de phénylmercure + heptachlore ;
- alkylmercure dicyandiamide + aldrine.

Les résultats de cette campagne confirment ceux de la campagne 1965, à savoir que l'utilisation de fongicides permet d'obtenir une densité de plants supérieure d'environ 15 % à celle d'un témoin non désinfecté, et qu'en définitive la pratique de désinfection des semences permet d'économiser une quantité appréciable de graines pour le semis.

Essais de lutte insecticide

Le programme comportait :

- 2 essais de lutte contre les pucerons (*Aphis gossypii*) :
 - essai de dose de diméthoate,
 - essai de dose et de fréquence d'application du diméthoate ;
- 1 essai de produits.

a) Essais de lutte contre les pucerons

Les populations de pucerons sont restées faibles cette année sur la Station, contrairement à ce qui avait été observé l'an passé. L'addition de 0,75 et 2 l de Daphène (40 % de diméthoate) à la solution habituelle composée d'endrine et de DDT est restée sans répercussion sur la production de coton-graine. Même résultat avec 100 g de diméthoate, tous les 10 jours ou tous les 20 jours.

b) Essai de produits

Hercules Powder (20 % de toxaphène + 40 % DDT + 5 % de méthyl-parathion) est comparé à endrine-DDT. L'essai est très peu précis. Les résultats ont été :

Produits	Dose p.c. g/ha	Production coton-graine kg/ha
Hercules Powder	4 500	3 008
Endrine-DDT (1)	2 000-4 000	2 616
d.s. à P = 0,05		n.s.

(1) Endrine à 20 % et DDT à 50 %.

8 pulvérisations ont été appliquées à partir du 41^e jour. Une des raisons de l'hétérogénéité de l'essai est le retard du premier traitement qui doit être réalisé au 30^e jour à cause des populations précoces d'*Heliothis armigera*.

EXPÉRIMENTATION DANS LA PROVINCE DE DIEGO-SUAREZ

MONTAGNE D'AMBRE (culture de saison des pluies)

Deux tentatives de culture cotonnière avaient déjà été réalisées sur la Station agricole d'AMBAHIVAHIBÉ.

1959 : Stoneville 2 B semé le 14 février, sans irrigation, 6 traitements insecticides, 643 kg/ha de coton-graine.

1960 : Stoneville 2 B, avec irrigation, 1 477 kg/ha de coton-graine.

On décidait en 1964 de reprendre l'étude du cotonnier sur cette zone.

Essais de comportement sur le plateau d'Anketrakabe

Cette année encore, faute d'un labour profond, les cotonniers ne se sont pas développés.

Ces sols riches, mais argileux et dégradés, nécessitent une préparation soignée; ils sont d'une telle compacité que tout développement racinaire est impossible dans les horizons non labourés.

Essais de Sakaramy-Maikapongo

(domaine CASSAM-Chenai)

Deux essais variétaux et un essai de fertilisation minérale étaient menés sur ce domaine.

a) Essais variétaux

L'objet des deux essais est la comparaison des deux variétés Stoneville 2 B et Acala 1517 BR 2 en présence de différentes fumures.

Dans l'essai 1, la fumure est constituée par 300 kg/ha de sulfate de potassium plus 100 kg/ha de Nutramine. Elle est beaucoup plus élevée dans l'essai 2 : 90 kg/ha d'urée plus 370 kg/ha de triple superphosphate. Les résultats sont les suivants :

Variété	Essai 1		Essai 2 Fumé
	Fumé	Non fumé	
	kg/ha de coton-graine		
Stoneville 2 B	1 867	1 617	1 869
Acala 1517 BR 2	1 409	1 400	1 464

En moyenne, Stoneville 2 B est plus productif qu'Acala 1517 BR 2.

b) Essai de fertilisation minérale

Essai coupe NP 10 000 éq./ha

L'extrême hétérogénéité de l'essai, la croissance réduite des cotonniers, consécutive à une préparation insuffisante du sol, rendent les résultats très sujets à caution.

PN (366 kg/ha de triple superphosphate + 90 kg/ha d'urée) et P (524 kg/ha de triple superphosphate) seraient supérieurs à :

— NP et témoin à la probabilité de 0,01.

— N, NP et témoin à la probabilité de 0,05.

L'essai sera à reprendre sur de meilleures bases.

Essai d'Ambahivahibé

(Station du Service de l'Agriculture)

Les sols de la Station, cultivés depuis très longtemps, ne sont pas représentatifs des terres de la région. Néanmoins, un essai de coupe NP 10 000 éq./ha y a été mis en place.

Les résultats sont nets et relativement précis malgré certains aléas dans la lutte insecticide.

	Fumure Urée	Triple super- phosphate	Production coton-graine kg/ha
	kg/ha		
PN	90	366	1 650
P	—	524	1 438
NP	210	158	1 423
N	300	—	1 062
Témoin	—	—	986
d.s. à P = 0,05		212
P = 0,01		287

L'équation de régression :

$$\bar{y} = 1053 + 177 x - 13,8 x^2$$

donne :

$\text{NO}_3^- = 3\,600 \text{ éq./ha} = 50 \text{ kg/ha} = 110 \text{ kg/ha d'urée.}$

$\text{P}_2\text{O}_5 = 2\,133 \text{ éq./ha} = 151 \text{ kg/ha} = 335 \text{ kg/ha de triple superphosphate.}$

Ce résultat est dans le même sens (bien qu'un peu différent) que celui de l'an passé : 98 unités de N + 71 unités de P_2O_5 à l'hectare.

PLAINE D'AMBILOBE (culture de saison sèche)

Deux expérimentations ont été conduites, l'une à la SACOM, l'autre à la SOSUMAV.

Expérimentation à la Sacom

Les terres cultivées en coton, sont des alluvions de la MANANJIRA, de plus ou moins grande fertilité. Les semis semblent devoir être faits aussitôt que possible, afin de faire profiter les jeunes plants des dernières pluies pouvant encore survenir. Ces sols ne bénéficiant pas d'une nappe phréatique haute permettant une remontée capillaire pendant assez

longtemps, doivent recevoir des irrigations par aspersion à partir de la deuxième quinzaine d'avril.

Trois essais de fertilisation minérale étaient en place.

L'essai NPS à 10 000 équivalents/ha, très hétérogène, ne confirme pas le besoin en soufre qui s'était manifesté l'an dernier. La production est faible et le coefficient de variation dépasse 20 %.

L'essai comparant 300 kg/ha d'urée à 650 kg/ha de sulfate d'ammoniaque donne des résultats identiques pour les deux objets : 3 248 kg/ha de coton-graine.

L'essai de doses croissantes de sulfate d'ammoniaque (200, 400, 600 kg/ha et témoin non fumé) ne donne que de faibles différences entre les objets, différences non significatives à $P = 0,05$.

Expérimentation à la Sosumav

Un essai variétal et 3 essais de nutrition minérale ont été mis en place sur de vieilles terres à canne à sucre ou sur des extensions nouvelles.

L'essai variétal montre le bon comportement de l'Acala 1517 C d'Israël (3 638 kg/ha) par rapport au Stoneville 2 B (3 493 kg/ha) et à l'Acala 1517 C Majunga (3 246 kg/ha). Les différences ne sont pas significatives au seuil de $P = 0,05$, à cause de l'insuffisance du nombre des répétitions (3).

Une comparaison des fumures N, NP et NPS donne l'avantage à NP : 200 kg/ha d'urée + 200 kg/ha de triple superphosphate. Ce résultat est très proche de celui de l'an dernier : 192 + 194 kg/ha, respectivement. Le soufre n'est pas nécessaire.

Un essai coupe NP 10 000 éq./ha est sans résultat à cause de l'apport trop tardif de la totalité de l'engrais : 40 jours après le semis. Les productions sont relativement faibles (2 t/ha) et le coefficient de variation atteint 32 %.

Un dernier essai, enfin, confirme la valeur de NP (200 kg/ha d'urée + 200 kg/ha de triple superphosphate) et celle de N (300 kg/ha d'urée).

STATION DU MANDRARE

B. DE RAUCOURT.

E. GRAMAIN.

CULTURE ET AMÉLIORATION DU SISAL

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Les 10 postes d'observation de la vallée indiquent une pluviométrie moyenne de 485 mm, soit moins que la moyenne décennale. A la Station I.R.C.T., il est tombé 572,4 mm en 48 jours de pluie; la moyenne pour les années 1954-1965 s'établit à 488,1 mm en 59 jours.

Année	Pluviométrie mm
1953	623,0
1954	617,6
1955	544,4
1956	394,5
1957	253,7
1958	410,1
1959	388,9
1960	449,0
1961	680,1
1962	613,9
1963	540,5
1964	433,0
1965	531,7
1966	572,4

EXPÉRIMENTATION SUR PÉPINIÈRES

ESSAIS DE PÉPINIÈRE IRRIGUÉE
PERMANENTE AVEC JACHÈRE
ET FUMURE

Cet essai a été mis en place en 1962 et le protocole était donné en détail l'an dernier (*Cof. Fib. Trop.*, XXII, 1, 159).

A l'arrachage des bulbilles, les résultats furent :

Objets de l'essai	Taille des bulbilles, en cm			
	30/40	40/50	50/60	60/70
	% de bulbilles			
Sisal-sisal.../témoin	18,2	74,7	6,4	—
Sisal + 100 t déchets com- postés, bisannuel	7,3	77,9	14,4	—
Sisal + 90 unités d'N (sulf. amm.), annuel	3,6	67,1	27,5	1,4

De ces résultats et de ceux des années précédentes, il ressort :

- le témoin donne toujours des plants moins développés ;
- la fumure minérale, cette année, permet une meilleure croissance des bulbilles que la fumure organique ; c'était l'inverse lors des deux campagnes passées ;
- une succession de cultures de pépinière sur un même sol, sans aucun apport, entraîne une diminution rapide des rendements ;
- un apport de 90 unités d'azote par an ou de 100 t de déchets tous les deux ans et par hectare, ralentit cette diminution mais est incapable de maintenir la fertilité initiale.

ESSAIS
DE DÉSHÉRBANTS CHIMIQUES
SUR PÉPINIÈRE IRRIGUÉE

Les essais antérieurs ont montré la bonne efficacité du monuron, du diuron et de la simazine pour des doses allant de 6 à 10 kg/ha de produit commer-

cial. L'atrazine s'est également révélée très efficace, notamment contre *Argemone*, aux doses de 4 kg/ha du p.c., employée en pré-émergence de l'adventice, et de 6 kg/ha après la levée de cette dernière.

Les essais de cette année consistaient en l'expérimentation de trois formules nouvelles à base d'atra-

zine + ametryne : application en post-émergence du *Trianthema* (2-4 feuilles) et de petites graminées (3 feuilles); 3,2 kg/ha de matières actives.

La protection conférée par ces trois formules a été insuffisante, malgré une action brutale sur *Trianthema*.

EXPÉRIMENTATION EN PLANTATION

De nombreux essais sont en cours d'étude : préparation des sols, plantation, entretien des plantations, coupe, fumure, divers. Ils ne donnent pas tous les résultats annuels.

PRÉPARATION DES SOLS

Essais de renouvellement des plantations sur Sables Roux et Alluvions

But de l'essai :

- Etudier l'effet du labour en renouvellement de plantation;
- Etudier l'opportunité d'une jachère d'un an entre l'abattage et la plantation du cycle suivant;
- Comparer les effets de l'enfouissement, du brûlage et de l'évacuation des résidus du cycle précédent.

Protocole

3 objets :

- A - Témoin non labouré, abattage, puis plantation.
- B - Labour suivi de plantation.
- C - Labour et jachère d'un an avant la plantation.

3 sous-objets :

1. Brûlage des stipes.
2. Evacuations des stipes.
3. Enfouissement des stipes (mulch sur le témoin).

Cet essai a été mis en place en décembre 1961 pour les objets A 1, A 2, A 3, B 1, B 2, et B 3; en décembre 1962 pour les objets C 1, C 2 et C 3. Densité $4 \times 1 \times 1$ m, soit 4 000 plants par hectare. Surface testée par parcelle : 62,5 m² soit 25 plants. La première coupe a été faite à 4 ans et demi pour les six premiers objets et à l'âge de 4 ans pour les trois derniers (juillet et décembre 1966, respectivement).

Les résultats sont les suivants :

1) Sur alluvions

Objet	Nombre de feuilles exploitées par plant	Poids moyen de fibre par feuille g	Production par ha, en kg de fibre totale
A 1	50,36	24,05	4 837
A 2	53,06	27,56	6 126
A 3	50,69	23,22	4 740
B 1	56,51	27,68	6 326
B 2	56,83	27,79	6 355
B 3	49,54	24,74	4 925
C 1	38,16	20,90	3 233
C 2	39,62	21,53	3 431
C 3	39,03	20,22	3 164
Totaux			
A	156,11	74,83	15 723
B	162,88	80,21	17 696
C	116,81	62,70	9 828
1	145,03	72,63	14 416
2	151,51	76,93	13 912
3	139,26	68,18	12 829

Les différences d'âge à la coupe et les conditions différentes de milieu pendant la première année de croissance peuvent expliquer les différences enregistrées entre les objets A et B d'une part, et l'objet C.

Les résultats de cette première coupe — qui ne sont que de premières constatations — paraissent indiquer que :

- Le labour suivi de plantation est supérieur au témoin non labouré;
- L'évacuation des stipes est supérieure à leur incinération et la plus mauvaise opération est leur enfouissement.

2) Sur Sables Roux

Compte tenu des réserves indiquées plus haut quant à l'objet C, les résultats sur Sables Roux sont semblables à ceux obtenus sur Alluvions.

Objet	Nombre de feuilles exploitées par pied	Poids moyen de fibre par feuille g	Production par ha. en kg de fibre totale
A 1	59,69	30,64	7 323
A 2	61,59	30,64	7 592
A 3	58,07	29,02	6 785
B 1	63,72	32,79	8 401
B 2	59,86	31,03	7 455
B 3	63,57	32,50	8 488
C 1	42,26	23,26	3 910
C 2	47,37	21,87	4 186
C 3	41,04	20,43	3 392
Totaux			
A	179,35	90,30	21 705
B	187,15	96,32	24 344
C	130,67	65,56	11 488
1	165,67	86,69	19 639
2	168,82	83,34	19 233
3	162,68	81,95	18 665

Les premières conclusions à tirer après cette première coupe sont les suivantes :

- Le labour suivi de plantation est supérieur au témoin non labouré. A noter, toutefois, que dans le cas de l'évacuation des stipes, il y a égalité de production entre les parcelles labourées et non labourées.
- Les différences ne sont pas très nettes entre les trois sous-objets et l'on ne sait pas encore si l'incinération des stipes est supérieure à leur enfouissement.

Cet essai est à suivre.

PLANTATION

Effet de la taille des bulbilles, à la plantation, sur les rendements

Les productions cumulées après la quatrième coupe d'un essai variétal avaient montré nettement l'an dernier que le poids des fibres extraites était directement proportionnel à la dimension des bulbilles lors de la plantation.

Un nouvel essai a été mis en place en février 1966 sur Alluvions et sur Sables Roux. Les premières observations sont prévues pour février 1967, mais d'ores et déjà on constate le meilleur aspect végétatif des parcelles plantées avec de gros bulbilles.

ENTRETIEN DES PLANTATIONS

Essai comparatif sarclage manuel et sarclage mécanique

Cet essai, mis en place en janvier 1961 sur Allu-

vions et Sables Roux, comporte les traitements suivants :

- A - Sarclage manuel sur la ligne :
 - 1 - une fois par an après les grande pluies ;
 - 2 - deux fois par an ;
- B - Sarclage mécanique de l'interligne :
 - 1 - une fois par an après les grande pluies ;
 - 2 - deux fois par an ;
- C - Sarclage double :
 - manuel sur la ligne,
 - mécanique sur l'interligne,
 - 1 - une fois par an ;
 - 2 - deux fois par an ;
- D - Girobroyage après les grandes pluies :
 - 1 - avec dédragage seul ;
 - 2 - avec sarclage sur la ligne.

La première coupe de cet essai a été effectuée en janvier 1965 ; la seconde l'a été en janvier 1966. Après la troisième coupe (février 1967), les productions cumulées sont :

Objet	Sur Alluvions		Sur Sables Roux	
	Fibre kg/ha	Feuilles coupées par pied	Fibre kg/ha	Feuilles coupées par pied
A 1	17 341	108,4	17 552	110,3
2	18 486	109,7	16 733	108,7
B 1	17 296	107,3	17 570	108,6
2	17 355	105,6	18 445	110,5
C 1	18 248	108,9	15 769	104,6
2	19 767	112,9	18 907	108,4
D 1	17 516	103,9	15 376	103,2
2	17 725	110,5	15 606	105,5
Totaux				
A	35 827	218,1	34 285	219,0
B	35 151	212,9	36 015	219,1
C	38 015	221,8	34 676	213,0
D	35 241	219,4	30 982	208,7
		pour A, B, C, seulement		
1	52 885	324,6	50 891	323,5
2	56 108	328,2	54 085	327,6

Après la troisième coupe — et sous réserve de confirmation — il semble bien que :

— sur Alluvions, le sarclage mixte (manuel sur la ligne et mécanique sur l'interligne) assure la production la plus élevée ;

— ceci n'est pas vrai sur Sables Roux où aucun entretien n'est nettement supérieur aux autres, mais où le girobroyage est très inférieur aux sarclages ;

— deux façons par an donnent de meilleures récoltes qu'une seule ;

— le dédragage sur la ligne ou le sarclage sur la ligne ont le même effet après l'entretien au girobroyeur.

L'entretien le meilleur dans les limites de l'essai est donc réalisé par :

2 sarclages manuels sur la ligne et 2 sarclages mécaniques de l'interligne, chaque année, sur Alluvions ; 2 sarclages mécaniques de l'interligne complétés par un sarclage manuel sur la ligne, chaque année, sur Sables Roux.

Essai de désherbage chimique sur grandes plantations

Cet essai a été mis en place en 1962.

Sur onze produits testés, trois seulement ont été retenus pour leur efficacité : monuron, diuron et simazine.

Du point de vue végétatif, ces produits ont donné au sisal une nette avance au départ. Les résultats ci-dessous, après la deuxième coupe, apportent quelques renseignements préliminaires sur la rentabilité de l'opération.

Objet	Dose kg/ha	Production cumulée de fibre kg/ha	Nombre de feuilles coupées par plant
Simazine	6	13 751	109,02
Diuron	6	15 192	107,71
Monuron	4	14 632	104,51
Monuron	6	13 848	106,09
Témoin sans entretien		9 453	87,49

L'augmentation de la production par le désherbage chimique est très nette par rapport à un témoin non entretenu. Mais le problème du défrageonnage persiste. Il faudra le résoudre si l'on veut généraliser l'emploi des désherbants.

Essai combiné d'entretien : sub-désherbeur + monuron

La sub-désherbeuse est un appareil constitué pour la pièce maîtresse par une lame travaillant à 5-10 cm de profondeur et inclinée à 30-35° ; elle coupe les tiges et les racines de la végétation adventice qui reste en place.

6 objets :

- 1 - Entretien de l'interligne à la sub-désherbeuse + entretien chimique sur la ligne ;
- 2 - Entretien de l'interligne à la sub-désherbeuse + entretien manuel sur la ligne ;
- 3 - Entretien de l'interligne à la sub-désherbeuse sans entretien sur la ligne ;
- 4 - Pas d'entretien de l'interligne + entretien chimique sur la ligne ;

5 - Pas d'entretien de l'interligne + entretien manuel sur la ligne ;

6 - Défrageonnage seul.

Cet essai a été mis en place sur Alluvions en janvier 1963. La première coupe a été faite en novembre 1966. Les résultats en sont les suivants :

Objet	Production de fibre kg/ha	Nombre de feuilles coupées par plant
1	3 761	29,09
2	4 306	36,98
3	2 853	30,56
4	3 203	28,32
5	3 642	33,78
6	2 981	31,22

Sans vouloir tirer de conclusions prématurées, on peut avancer que :

— l'entretien de l'interligne à la sub-désherbeuse, complété par l'entretien de la ligne à la main, donne provisoirement le meilleur résultat, statistiquement supérieur aux objets 3, 4 et 6 ;

— le défrageonnage seul est insuffisant.

COUPE

Essai coupe « sévérité x fréquence »

Cet essai, mis en place en décembre 1960 sur Alluvions et Sables Roux, comporte l'étude comparative de trois sévérités de coupe (13, 26 ou 39 feuilles laissées) avec une ou deux coupes annuelles et une sévérité progressive (39 feuilles laissées à la première année, 26 à la deuxième, 13 à la troisième et suivantes) avec une ou deux coupes annuelles.

La première coupe a été effectuée en novembre 1964.

Les résultats cumulés à la fin de 1966, c'est-à-dire après 3 ou 5 coupes selon les objets, sont les suivants pour une densité de 5 000 pl/ha (4 x 1 x 0,8 m).

1) Sur Alluvions (Voir tableau page suivante)

Bien que ces résultats partiels soient modifiés par la montée à hampe (plus importante sur les traitements à 2 coupes annuelles), on peut en tirer les indications suivantes :

— Dans les premières années du cycle et dans les conditions de pluviométrie sous lesquelles s'est déroulé cet essai, les plants émettent environ 2 fois plus de feuilles de novembre à juin que de juin à novembre, quelle que soit la sévérité de la coupe.

— A la fin de la 2^e année d'exploitation, les ren-

dements sont légèrement en faveur des traitements à 2 coupes annuelles (augmentation de l'ordre de 5 %), mais le nombre de feuilles exploitées étant plus élevé, il est probable que les différences entre les fréquences de coupes vont être modifiées sur les coupes suivantes.

— Le traitement à sévérité progressive, paraît ac-

tuellement le meilleur, mais risque d'entraîner des difficultés d'applications.

Il faut attendre la fin de cet essai pour analyser la rentabilité de ces 2 fréquences de coupes ; des coupes prélevant 10 à 12 feuilles par plants (novembre 65 et novembre 66) paraissent très difficiles à réaliser, dans la pratique.

Objet	Coupes					
	Nov. 1964	Juin 1965	Nov. 1965	Juin 1966	Déc. 1966	Total
	kg/ha de fibre					
13 F - 1 coupe	7 500		6 780		6 039	20 319
2 coupes	7 735	4 633	2 318	4 213	1 764	20 668
26 F - 1 coupe	5 573		6 426		7 177	19 176
2 coupes	5 738	4 752	2 310	5 554	1 967	20 321
39 F - 1 coupe	3 830		5 793		8 375	17 998
2 coupes	3 829	3 383	2 277	7 109	2 156	18 754
Sév. progressive						
1 coupe	3 468		8 019		9 022	20 509
2 coupes	3 514	4 480	4 524	6 313	3 524	22 355

2) Sur Sables Roux

La plus grande sévérité de coupe (13 feuilles lais-

sées) et une seule coupe par an donnent une des meilleures productions, égalée par la coupe progressivement sévère (39, puis 26, puis 13 feuilles laissées).

Objet	Coupes					
	Nov. 1964	Juin 1965	Nov. 1965	Juin 1966	Déc. 1966	Total
13 F - 1 coupe	5 085		4 657		5 607	15 349
2 coupes	4 143	2 398	1 437	2 460	1 640	12 078
26 F - 1 coupe	2 796		3 742		5 470	12 008
2 coupes	2 961	2 121	1 492	2 313	2 230	11 617
39 F - 1 coupe	1 665		2 594		4 530	8 789
2 coupes	1 719	1 557	1 151	2 633	1 926	8 986
Sév. progressive						
1 coupe	1 487		4 235		7 678	13 400
2 coupes	1 909	1 813	3 044	3 789	4 976	15 531

FUMURE

Essais de fumure organique

Un premier essai, mis en place en 1953 sur Sables Roux dégradés et arrachés l'an dernier, testait l'action fertilisante de 25 à 75 t/ha de vieux déchets de sisal non compostés et épanchés en surface ou enfouis. Les différences entre les divers apports et le témoin sans déchet ne furent pas statistiquement significatives.

Un deuxième essai dans lequel les déchets d'usage sont également employés, est placé sur la même parcelle en février 1965.

Essais de fumure minérale

Un premier essai NPK, mis en place en 1953 et terminé en 1962-1963 sur terres d'Alluvions et de

Sables Roux, avait donné les résultats suivants : pas de différences significatives entre les poids totaux de fibre de chaque traitement (N, P, K, doses 0, 1 et 2), mais plus grande précocité de production.

Un deuxième cycle est mis en place en mars 1964 sur les deux types de sols et l'essai N, P, K est repris avec le même protocole (confounding 3^e) et la même implantation. Les doses d'engrais, indiquées en quantités d'unités fertilisantes, sont :

N = 0, 40 et 80 kg/ha.

P = 0, 35 et 70 kg/ha.

K = 0, 96 et 192 kg/ha.

En outre, un bloc recevra un apport supplémentaire d'eau par aspersion, pour étudier l'influence de l'eau sur l'utilisation de la fumure minérale par la plante.

Actuellement, les contrôles du stade végétatif ne mettent pas en évidence l'action d'une fumure sur l'ensemble.

ESSAIS VARIÉTAUX

Essai variétal *A. sisalana*, *A. amaniensis*

Un essai comparatif de deux variétés d'Agave a été mis en place sur Alluvions et Sables Roux en novembre 1953. Il étudie les différences de comportement entre *Agave sisalana* Perrine (variété couramment cultivée) et *Agave amaniensis*.

Les rendements cumulés en fin de cinquième coupe sont les suivants :

1) Sur Alluvions

	<i>A. sisalana</i>	<i>A. amaniensis</i>
Production de fibre ; kg	33 622	27 284
Nombre de feuilles exploitées par plant	205,3	137,1
Poids moyen d'une feuille ; g	853	887
% de fibre ; %	4,6	4,5

2) Sur Sables Roux

	<i>A. sisalana</i>	<i>A. amaniensis</i>
Production de fibre ; kg	29 991	27 035
Nombre de feuilles exploitées par plant	193,9	145,3
Poids moyen d'une feuille ; g	879	901
% de fibre ; %	4,6	5,2

L'évolution des caractéristiques technologiques de la fibre de ces 2 variétés est résumée dans le tableau suivant :

Caractéristiques	Année de coupe	<i>A. sisalana</i>		<i>A. amaniensis</i>	
		Alluvions	Sables Roux	Alluvions	Sables Roux
Finesse en Nm	1962	39,5	41,5	67	72
	1963	41	37,5	54	55
	1964	24,5	23,5	45	43
	1965	22,5	22,2	49	55
	1966	35	31	23,2	42,7
Ténacité en g/tex ou km	1962	53,5	56	47,5	47
	1963	47,5	49,5	44,5	45,5
	1964	64	62	53	57
	1965	53	56	51	55
	1966	45,5	52	40	44
Indice de rigidité	1962	2,62	2,60	2,52	2,58
	1963	2,53	2,47	2,35	2,28
	1964	2,80	2,89	2,50	2,40
	1965	2,70	2,65	2,45	2,40
	1966	2,65	2,60	2,75	2,55

Les rendements de l'*Agave amaniensis* sont inférieurs à ceux d'*A. sisalana* ; mais le nombre de feuil-

les exploitées dans chacune des variétés laisse à penser que l'émission foliaire et, par conséquent le cycle d'*A. amaniensis* serait plus long que celui d'*A. sisalana*. Une indication à ce sujet pourra être donnée par la coupe éventuelle de 1967. Cet essai variétal ne sera pas poursuivi.

ESSAIS DIVERS

Essais d'irrigation du sisal avec cultures intercalaires

Mis en place sur Alluvions, en janvier 1960, cet essai comporte les traitements suivants :

- Témoin sec : 5 000 plants à l'hectare ;
- Témoin irrigué : 5 000 plants à l'hectare ;

— Sisal irrigué avec culture intercalaire les deux premières années, puis sol nu : 4 166 plants à l'hectare ;

— Idem, mais plante de couverture à partir de la 3^e année ;

— Haute densité (8 333 plants/ha) : *A. sisalana* ;

— Haute densité (8 333 plants/ha) : *A. sisalana* var. non Flowering.

Les buts de cet essai sont :

— Connaître le potentiel maximum de production d'un plant d'*A. sisalana* dans les conditions optima de sol et d'eau ;

— Étudier la possibilité de rentabiliser les irrigations appliquées au sisal par une culture intercalaire les premières années ;

— Étudier la possibilité de constituer un stock de feuilles au champ, sur un terrain irrigable, qui ne serait pas exploité normalement (mais pourrait servir de "tampon" en cas de sécheresse prolongée) par l'utilisation de la variété non flowering.

Les résultats cumulés après la 5^e coupe sont :

Objet	Production de fibre kg/ha
Témoin sec - 5 000 plants	28 172
Témoin irrigué - 5 000 plants	30 960
Culture intercalaire, puis	
- sol nu	27 152
- plante de couverture	26 543
Haute densité	
- <i>A. sisalana</i>	36 788
- <i>A. s.</i> non flowering	27 183

Le témoin irrigué produit plus que le témoin ordinaire à cause du plus grand nombre de feuilles exploitées. *A. sisalana* var. non flowering produit beaucoup moins que le sisal courant et ses fibres sont plus courtes.

Observations d'ordre génétique

1) Essai pour l'étude du drageonnement

Cet essai, mis en place sur Alluvions en 1964, a pour but d'étudier la faculté d'émission de drageons en fonction de l'origine du matériel végétal employé à la plantation et de l'entretien de la plantation.

Il ressort des premières observations que le caractère d'émission de drageons semble être un caractère individuel et différent pour chaque plant.

2) Descendances de graines irradiées

Les observations sur les plants, issus de graines récoltées sur la Station en 1961 et irradiées au Centre de Radiobiologie de l'ORSTOM à Bondy, en vue d'obtenir des mutations éventuelles à l'intérieur de l'espèce, et qui ont été mises en place à la Station fin 1963 se sont poursuivies pendant l'année 1966.

Mais, en dehors du caractère épineux très net de ces plants et d'une lenteur de développement caractéristique, aucune variation, visible actuellement n'est à signaler.

La descendance de ces plants sera suivie en 1967 par transplantation des drageons issus de chacun.

3) Caractère épineux de plants, repérés comme armés en pépinière

Un certain nombre de plants ont été mis en observation, sur Alluvions, courant 1965 ; ces plants présentèrent en pépinière un caractère :

fortement épineux,
ou moyennement épineux,
ou fortement épineux.

A fin 1966, le caractère épineux de chaque catégorie ne semblait pas avoir évolué.

ACTIVITÉS DE L'I.R.C.T. HORS DE LA ZONE GÉOGRAPHIQUE HABITUELLE

Plusieurs Etats ont établi des relations de coopération technique avec la France pour l'amélioration de la production cotonnière. L'I.R.C.T. est entré en relation avec les organismes correspondants de ces Etats : les programmes de travail établis en commun ont permis à ceux-ci de faire appel, quand c'était nécessaire, au concours technique de l'I.R.C.T.

Cette coopération tend, en premier lieu, à former des chercheurs. Cette formation s'effectue sur place et peut être complétée par des stages dans les Stations de Recherches en Afrique. L'autre objectif, après la définition exacte des problèmes à résoudre à court et à moyen terme et l'amélioration éventuelle des installations et des équipements, est l'animation d'une équipe de chercheurs nationaux, animation et participation qui doivent permettre d'atteindre rapidement les premiers buts fixés.

De telles actions sont en cours en Syrie, en Iran, au Cambodge, en El Salvador, au Nicaragua et au Brésil. Des missions, préalables réciproques, empreintes de compréhension et de cordialité, laissent prévoir des ententes nouvelles, avec la COLOMBIE et avec le Paraguay.

SYRIE

Deux experts, un phytotechnicien et un entomologiste, sont restés à la disposition du Bureau du Coton à ALEP.

Le réseau d'essais multilocaux est toujours l'objet de multiples améliorations : préparation des terres, méthode de semis. Un printemps froid a favorisé l'extension de *Rhizoctonia solani* qui a provoqué certains dégâts chez de nombreux cultivateurs. Un fongicide s'est révélé efficace pour protéger les jeunes plantules. La nécessité de pratiquer une désinfection fongicide et insecticide des graines est apparue pour éviter des affaiblissements et des déformations de plantules.

Le laboratoire d'expertise physique des fibres a été complètement aménagé et équipé en 1966. Il est complété par un atelier de microfilature. Ce laboratoire rend les plus grands services au sélectionneur.

Les essais variétaux des années précédentes avaient démontré la supériorité de la variété Carolina Queen sur la Coker 100 A. Une sélection conservatrice de cette nouvelle variété a été mise en place et des choix de plants et de lignées permettent de prévoir, pour 1967, une multiplication de 15 ha de graines "registered", multiplication qui sera l'objet d'un contrôle permanent.

Les travaux d'amélioration variétale se poursuivent, à l'intérieur des variétés Carolina Queen et Hama, grâce à des panmixies et à des croisements. En particulier, la ténacité de la fibre, un peu faible, sera relevée par des hybridations avec une variété triple hybride HAR. Les essais comparatifs variétaux et multilocaux recherchaient des types productifs et tolérants à la verticilliose. L'Acala 442 est le plus tolérant, puis viennent les Stoneville 7A et 213. Ces deux dernières variétés pourraient être d'un grand intérêt pour la Syrie.

Le parasitisme est généralement assez faible, mais il varie beaucoup en intensité d'une année à l'autre, d'une région à une autre et d'un type de culture à l'autre. On fait état de dégâts importants provoqués par *Earias insulana* certaines années. *Prodenia litura* et *Pectinophora gossypiella* sont présents surtout dans la zone côtière de Lattaquié et au Nord d'Alep. *Agrotis ypsilon* est le plus souvent limité à la vallée du Ghab ainsi qu'*Heliothis armigera*. Par contre, *Earias insulana* et *Laphygma exigua* peuvent causer des dégâts importants dans toutes les régions. Les facteurs principaux intervenant dans la multiplication des Lépidoptères ravageurs du cotonnier ont été étudiés : 1) facteurs météorologiques (température, hygrométrie, pluviométrie) ; 2) facteurs alimentaires ; 3) facteurs agronomiques (date de semis, sarclage, irrigation, écimage, traitements insecticides, arrachage des cotonniers, drainage).

Un, deux, rarement trois traitements insecticides sont appliqués. L'expérimentation tend à déterminer le moment de ces applications, les doses, l'intervalle entre deux traitements, et les produits les plus efficaces et les plus économiques. Des études de DL 50 renseignent sur le comportement des chenilles en fonction de leur âge, du produit et de la dose.

IRAN

Trois experts travaillent sous la direction de l'Institut d'Amélioration des Semences et des Plantes, en Agronomie, Génétique, Entomologie.

Un expert est à la disposition de l'Organisation du Coton pour l'Egrenage et la Technologie.

De son côté, la Compagnie Française pour le Développement des Textiles (C.F.D.T.) a détaché quatre experts auprès de l'organisation de vulgarisation et de démonstration.

L'équipe franco-iranienne qui s'est formée au cours des années continue à travailler en un bloc bien soudé et son efficacité se maintient. L'année 1966 a permis d'enregistrer de nouveaux progrès. La formation des équipes de recherche se poursuit sur place

et par des stages de formation à l'étranger. La campagne en cours a amené des précisions utiles tant pour les variétés et la fumure que pour la protection phytosanitaire et la technologie de la fibre.

Trente-quatre essais de fumure minérale ont été réalisés dont 13 en stations. Les résultats, assez variables, demandent à être précisés. Le diagnostic foliaire sera utilisé pour aider à déterminer d'éventuelles déficiences minérales. Les irrigations ont été étudiées, notamment quant à leur fréquence. Des essais de date de semis et d'écartement ont permis de compléter les informations déjà acquises. Signaux, enfin, des résultats intéressants dans le domaine des herbicides (trifluraline), de l'arrière-action sur blé de la fumure minérale appliquée au cotonnier, des brise-vents.

En entomologie, le problème posé par l'*Earias insulana* au Gorgan a dominé tous les autres. Des conditions particulières de milieu ont favorisé considérablement sa multiplication et de négligeable qu'il était à l'état endémique, il est brutalement devenu un ravageur redoutable. Des mesures draconiennes ont été prises, afin d'éviter le renouvellement du phénomène en 1967.

Des essais de produits insecticides réalisés par l'Institut pour l'Amélioration des Plantes, au Gorgan, ont montré qu'avec des semis très tardifs, trois combinaisons avaient donné des résultats assez satisfaisants : endosulfan + DDT, carbaryl + DDT et endrine + DDT.

L'étude de la technologie de la fibre se poursuit par l'étude particulière de plusieurs facteurs : humidité de la fibre, séchage, nettoyage. L'égreneuse "29 scies" a très bien fonctionné et la fibre a des qualités analogues à celle obtenue en usine. De nouveaux appareils d'expertise de la fibre ont été reçus au laboratoire de Varamine.

La multiplication de la variété V 43, sélectionnée dans le Coker 100 Wilt, a porté sur 3 500 ha en 1966 ; il y aura 60 000 ha en 1967. Cette nouvelle variété est supérieure au Coker pour la production, le rendement à l'égrenage, la longueur de la fibre et la ténacité de celle-ci au stéломètre.

Les descendance de quinze croisements ont fait l'objet de travaux de sélection. Quatre d'entre eux se sont montrés particulièrement intéressants : Coker \times 349, Coker \times 539, Acala 1517 C \times 349 et 539 \times 1298.

Un phytopathologiste, en mission pendant quelques mois, a suivi les programmes de désinfection des semences, de lutte contre les maladies des plantules et de sélection de variétés résistantes à la verticilliose (349).

CAMBODGE

Un expert de l'I.R.C.T., agro-phytotechnicien, a été mis à la disposition de la Direction de l'Agriculture pour une mission temporaire (août 1966 à mai 1967). Il fut plus particulièrement chargé : 1) d'établir le bilan de l'expérimentation cotonnière en agronomie,

protection phytosanitaire et génétique ; 2) de suivre l'expérimentation de la campagne 1966-1967 ; 3) de définir les programmes futurs de la recherche et de l'expérimentation.

Les difficultés rencontrées par la production cotonnière sont la conséquence d'un climat trop uniformément chaud et humide, extrêmement favorable, d'une part, à une intensification peu commune d'un parasitisme à base de Lépidoptères (*Heliothis armigera*, *Earias insulana*, *Prodenia litura*, etc.) et, d'autre part, au développement important des pourritures capsulaires. L'exubérance de la végétation est également à noter.

L'expert a tenté de dégager les éléments d'une lutte phytosanitaire intégrée incluant les solutions génétiques et agronomiques à côté des moyens propres à la protection.

Un programme de sélection et d'introduction de variétés a été proposé, ainsi qu'ont été exposées les grandes lignes d'une nouvelle expérimentation agronomique et les points principaux à étudier par les essais phytosanitaires.

EL SALVADOR

L'I.R.C.T. a été chargé par la Junta Directiva de la Cooperativa Algodonera Salvadoreña Ltda de conduire un programme de recherches et de coopération visant à :

- élaborer les programmes de recherches, en superviser la réalisation et en tirer les conclusions.
- former le personnel salvadorien appelé à faire fonctionner par la suite le Département des Recherches.

Ces deux tâches sont réalisées grâce d'une part, aux missions temporaires des Chefs de Divisions de l'I.R.C.T. épaulant le spécialiste permanent et, d'autre part, à des bourses attribuées par le Gouvernement Français à des ingénieurs salvadoriens pour parfaire leur formation dans les stations de l'I.R.C.T.

Au cours des trois années du contrat, la Coopérative a construit et complètement équipé le laboratoire du Département des Recherches de Soyapango. L'I.R.C.T. a constitué un fonds de bibliothèque scientifique et a assuré une documentation régulière.

Les objectifs fixés au départ au Département des Recherches sont les suivants :

- amélioration du rendement et des qualités de fibre du coton salvadorien ;
- détermination des techniques culturales et de protection permettant un abaissement des prix de revient.

Trois disciplines de recherche ont été considérées : la génétique, l'agronomie et l'entomologie.

Il n'était évidemment pas question de résoudre en trois ans tous les problèmes particulièrement complexes que pose la production cotonnière en El Salvador. De nouveaux problèmes ne cesseront d'ail-

leurs de se présenter et les solutions apportées par la recherche agronomique ne sont jamais définitives. Les résultats obtenus au cours de ces trois dernières campagnes ont été exposés en détail dans les nombreux rapports publiés : au total, 900 pages environ de publications et près de 5 000 exemplaires diffusés. Ils représentent déjà un acquis considérable.

En Génétique, l'expérimentation variétale a permis de connaître les performances de plusieurs variétés étrangères : Deltapine Smooth Leaf, Deltapine 15, Deltapine 45, Stoneville 7 A, Stoneville 213, Parsons 2, Acala 442, Acala 1517 BR 2, Acala 1517 D, Carolina Queen, Coker 413, Auburn 56, Paymaster 101 A, Dixie King, BJA 592. Après la campagne de 1966, les seules variétés que l'on puisse actuellement conseiller aux planteurs de coton salvadoriens, outre le Deltapine Smooth Leaf qui présente une ténacité trop faible néanmoins, sont le Stoneville 7 A, aussi productif et plus résistant, le Stoneville 213, aux bonnes qualités agronomiques, mais aux qualités de fibre assez médiocres, et l'Acala 1517 BR 2 dans des conditions de milieu favorables et à condition de surpayer la fibre de 20 % environ. D'autres variétés peuvent se montrer intéressantes, mais demanderont une expérimentation supplémentaire, ce sont notamment : Parsons 2, Deltapine 45-A, Coker 413 et Carolina Queen.

L'un des objectifs principaux du Département des Recherches a été, dès le départ, l'établissement d'un système de production de semences "registradas" et "certificadas" qui permette au producteur de coton salvadorien de s'affranchir, au moins partiellement, de la nécessité d'importer chaque année une quantité importante de semences tout en bénéficiant des travaux de sélection réalisés dans son propre pays.

a) Une première étape a consisté à rechercher les possibilités d'amélioration par une meilleure adaptation de la variété Deltapine Smooth Leaf, qui était apparue en 1964 comme étant la variété la mieux équilibrée pour l'ensemble de ses caractéristiques. Les travaux commencés en 1964 ont abouti en 1967 à la production de 440 qq (20 300 kg) de "semences de Fondation" du Copal-65.

b) Une deuxième étape, qui commencera en 1967, consistera à entreprendre un travail semblable dans des variétés de ténacité de fibre supérieure au Deltapine et présentant une bonne adaptation au pays. 300 pieds-mères seront choisis dans le Stoneville 7 A et un certain nombre de pieds-mères dans le Parsons 2. L'objectif de ce travail est de mettre à la disposition des planteurs de coton des semences "registradas" donnant une ténacité d'environ 35 000 PSI, ceci en 1971.

c) La troisième étape, enfin, consistera en la vulgarisation de variétés nouvelles créées entièrement en El Salvador à partir de croisements. Le Département des Recherches devrait, si tout va bien, pouvoir produire les "semences de fondation" de variétés à ténacité supérieure à 35 000 PSI à partir de 1972.

Dès 1964, il est apparu comme essentiel de prévoir la création, par croisements, de variétés nouvelles

adaptées au pays et présentant des caractéristiques de fibre nettement supérieures à celles des variétés actuellement commercialisées, notamment en ce qui concerne la ténacité de fibre.

Le travail de création de variétés nouvelles entrepris en 1964 devrait conduire à un résultat très positif d'ici quelques années. De telles variétés, à ténacité de fibre élevée, ou ayant la résistance au "mosaico", pourraient même intéresser éventuellement certains pays voisins.

En Agronomie, les objectifs fixés étaient les suivants : 1) étude de la fertilisation en fonction du milieu et de sa rentabilité ; 2) amélioration des techniques culturales.

Trois années d'expérimentation ne suffisent pas pour faire le tour de tous les problèmes. Certains d'entre eux, l'étude des herbicides par exemple, n'ont été encore qu'à peine abordés. La fertilisation, par contre, a déjà fait l'objet d'études poussées, et les résultats obtenus sont importants. Des données précises ont pu également être définies en ce qui concerne les dates de semis, les densités, le démariage, la technique de culture discontinue (skip-row).

L'étude de la fertilisation minérale a fait l'objet de 24 essais en trois ans. Elle a permis de dégager les doses et les formules à appliquer selon les zones : sols profonds développés sur cendres volcaniques, autres types de sols. Les formules de fertilisation préconisées apportent dans la plupart des cas un gain de production de l'ordre de 15 à 20 % (parfois davantage) par rapport aux cultures non fumées, et assurent la conservation du haut potentiel de fertilité des sols d'El Salvador. Elles sont rentabilisées par une augmentation de production de 100 à 200 kg/ha de coton-graine.

Plusieurs essais ont permis d'expérimenter certaines techniques culturales, mais il est évident que des essais de confirmation sont à prévoir. L'intérêt des semis précoces, de la deuxième quinzaine de juin à la première semaine de juillet ; une densité de 17 000 à 34 000 plants à l'hectare selon la variété et la richesse du terrain ; la possibilité de pratiquer la culture discontinue ("skip-row") selon le schéma 4-1 sur les sols riches ; le démariage précoce ; l'inutilité du et même le préjudice causé par l'écimage tardif dans les cas de croissance exubérante, sont autant de solutions proposées pour améliorer sensiblement la production sans dépenses supplémentaires. Des cultures conduites en respectant ces techniques répondront beaucoup aux traitements phytosanitaires.

La section de Défense des cultures a eu un programme particulièrement vaste et complexe. Les interactions climatiques et culturales, les variations dans la répartition du parasitisme, la gamme des insecticides employés, la difficulté de l'expérimentation due notamment aux interactions de traitements sur des parcelles voisines, sont autant de facteurs qui compliquent les recherches.

Dans les essais réalisés, le Département des Recherches a toujours obtenu un contrôle normal

d'*Heliothis* (bellotero) et de *Prodenia* (gusano negro), chaque fois que les conditions d'application étaient favorables, ce qui tend à montrer que ces parasites n'ont pas développé jusqu'à présent une résistance marquée aux insecticides communément utilisés. *Anthonomus* (picudo) s'est montré par contre résistant aux organo-chlorés. La prolongation du cycle de culture, l'augmentation du nombre de traitements et la diminution de la durée d'intercampagne qui en sont le corollaire, augmentent la probabilité de création de races résistantes, en particulier chez les insectes monophages, et accélèrent l'accroissement de la résistance lorsque celle-ci est déjà acquise.

La lutte microbiologique peut s'harmoniser avec l'action chimique, sous forme de mélanges de virus et de bactéries aux insecticides. Les tentatives infructueuses déjà effectuées dans ce sens en El Salvador ne signifient pas que l'étude doit être abandonnée.

Dans le domaine de la lutte chimique insecticide, les produits les plus employés actuellement en El Salvador sont : DDT + toxaphène, les parathions éthyl et méthyl ; le carbaryl (Sevin), et les acaricides et systémiques divers.

L'expérimentation du Département des Recherches a porté surtout sur les doses, les fréquences et les méthodes de traitement avec :

- des produits employés antérieurement en El Salvador et récemment abandonnés (tel l'endrine) ;
- des produits employés abondamment dans d'autres pays, mais peu utilisés en El Salvador (tels malathion, Thiodan) ;
- des combinaisons binaires de produits connus, dans le but de rechercher une éventuelle complémentarité ou même une réelle synergie.

Les associations Bidrine-Thiodan et DDT-malathion ont donné de bons résultats en 1965-1966 dans des conditions de fortes attaques par *Heliothis* et *Prodenia* et d'attaques moindres d'*Anthonomus*. Ces associations présentent, en outre, l'avantage d'être très peu toxiques pour les Vertébrés supérieurs.

Le Sevin a montré son intérêt en protection moyenne et tardive, et présente des propriétés excitatrices des chenilles qui peuvent rendre son emploi particulièrement utile en association binaire avec un insecticide plus rémanent et plus polyvalent.

Le diméthoate a été de peu d'efficacité, en 1966-1967, contre *Bemisia* (mosca blanca).

Les pourritures de capsules sont abondantes lorsque les plantes atteignent une hauteur de 1,70 à 2 m, et amènent alors une forte réduction de la production. Parmi d'autres agents causaux, *Rhizoctonia solani* joue un rôle important dans les plants à fort développement végétatif. Seules des techniques culturales bien adaptées peuvent réduire leur importance.

Les fontes de semis sont relativement fréquentes. Parmi les agents responsables, on signale : *Rhizoctonia solani*, *Pythium* spp., *R. bataticola*. Aucun des fongicides expérimentés n'est supérieur au Panogen.

Quant aux maladies à virus, la non transmissibilité par les semences des virus de type "Ruga" dont *Bemisia* (mosca blanca) est le vecteur, a été confirmée par un essai mettant en comparaison des semences récoltées sur des plants contaminés par "mosaico", avec des semences provenant directement des U.S.A. *Bemisia* transmet le "mosaico", de certaines malvacées sylvestres seulement (*Sida*, *Abutilon*, *Hibiscus*) au cotonnier, et jamais de cotonnier à cotonnier.

Rappelons que la Section de Génétique a créé des lignées résistantes au virus transmis par *Bemisia*, et que là se trouvera peut-être la vraie solution de ce problème.

Il sera possible, à l'issue de la campagne 1967-1968, mieux qu'à présent, d'établir des bilans de culture correspondant à toutes les améliorations susceptibles d'être apportées à l'exploitation cotonnière (semences, engrais, techniques culturales, protection insecticides, récolte). Les essais de type "combinado", commencés en 1966, et la réalisation des champs de production de semences constitueront à ce point de vue un enseignement complémentaire indispensable.

Les grandes lignes d'un programme de recherches pour les années à venir ont été tracées. On peut rappeler à ce sujet qu'un programme de recherches agronomiques n'est jamais terminé, puisque sans cesse se posent de nouveaux problèmes, sans cesse se modifient les conditions de la culture, ou la conjoncture commerciale.

Nous tenons, pour terminer, à rendre hommage au Président, aux Directeurs et au "Gerente" de la Coopérative, qui ont compris l'intérêt que pouvait avoir pour le pays une organisation efficace des Recherches Cotonnières et qui ont eu le courage d'en assumer tous les frais au cours de ces trois dernières années. Il est bien connu que c'est durant les premières années de son fonctionnement qu'un service de Recherches est le plus lourd à supporter, en raison de la nécessité de l'organiser, de former le personnel, et, en l'occurrence, de faire appel à une assistance technique étrangère relativement coûteuse, alors que la contrepartie en résultats est par contre limitée. Néanmoins, le soutien de la Junta Directiva de la Coopérative et de son Directeur exécutif ne s'est jamais relâché, même quand la situation de la production cotonnière s'est dégradée.

NICARAGUA

Le Comité Coordinateur des Recherches et de l'Expérimentation pour l'Agriculture et l'Élevage a décidé la création du Centre expérimental de Posoltega situé au cœur de la zone cotonnière la plus importante du pays, entre les villes de Leon et Chinandega.

Ce Centre a été réalisé avec la coopération technique de techniciens français de l'I.R.C.T. qui en ont recommandé les structures fondamentales et l'équipement nécessaire au fonctionnement de quatre sections : Génétique - Agronomie - Entomologie - Technologie. Il a commencé à fonctionner au mois de

juin 1966 et les bâtiments ont été terminés courant 1967.

Les premiers résultats sont des plus intéressants dans tous les domaines étudiés, mais il est encore trop tôt pour en faire état.

BRESIL

D'août 1963 à décembre 1966, par accord entre le Gouvernement Brésilien et l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (F.A.O.), un expert en génétique cotonnière a été détaché au titre de l'assistance technique auprès de la SUDENE pour aider à développer un programme d'amélioration des variétés de coton à longues fibres dans le Nord-Est du Brésil.

Sa mission s'est résumée ainsi : après avoir évalué les mérites des variétés de cotonnier actuellement cultivées dans la région et étudié les programmes de sélection des Organismes de recherches du Nord-Est, l'expert a donné des conseils sur les modifications à apporter aux programmes de sélection. Il a,

en outre, fait des recommandations en vue de l'amélioration des techniques d'expérimentation et des pratiques agrotechniques de la région.

On exploite, actuellement, dans la zone semi-aride la variété Moco (*G. hirsutum* var. *marie-galante*). Elle est conduite en culture pérenne, associée pendant les deux premières années à diverses plantes vivrières et fourragères. A partir de la quatrième année, la production décroît rapidement et devient quasi-nulle à la sixième année.

En réalité, le Moco actuel contient des gènes de *G. hirsutum* var. *marie-galante*, de *G. barbadense* var. *brasiliense* et de *G. hirsutum* var. *latifolium*. Cette population est en ségrégation continue et résiste aux conditions extrêmes de sécheresse en produisant des fibres excellentes. Les Stations de CRUZETA et de SAO MIGUEL, dans l'Etat du Rio Grande do Norte, ont sélectionné, respectivement, les variétés améliorées 9193 et MF1, qui sont plus précoces et ont des fibres de meilleure qualité. Il faut signaler également une troisième variété en cours de multiplication (APA) et qui fut créée à la Station de SERRA TALHADA dans l'Etat de Pernambuco.